BURNDY
LIBRARY

Chartered in 1941

GIFT OF
BERN DIBNER

W.D. 7.1

W.D. 7.1

W.D. 7.1

MATA (182971)

62

Luigi Garbarini

I
nstitutiones

Physicæ Generalis et Particularis
Auctore

Antonio Bramognini
C. M. P.

Adiecto in fine tractatu de Electricitate

Josephi Scarzolo
C. M. P.

Quæ omnia publice ab iisdem Auctoribus
Tradebantur Savonæ

In A. Congregationis Missionis Collegio

Anno 1824.

In Physicam Prefatio.

Ea philosophiæ pars, quam modo pertractandam aggredimur, physica dicitur, a græca voce physis, quæ naturam significat, atque hinc definitur scientia, quæ rerum corporearum omnium in hoc mundo existentium naturam & proprietates expendit, quare scientia naturæ, appellari consuevit, naturæ vocabulo sumpto pro hac rerum universitate corporibusque ipsam componentibus.

Utilissimo ac delectationis pleno studio hoc anno operam nos esse navaturos quæ trademus ostendent melius, quam quæ hic a nobis dici possent; "Est enim ut Cuius verbiis, "ulæ animorum ingeniorumque naturalia quoddam pœbulum, "consideratio contemplatioque naturæ."

Duplici autem modo de corporibus agi potest, vel rationem scilicet consulendo, vel observationes et experimenta, quocirca physica theoretica seu speculativa dicitur, si rationem, experimentalis vero si observationes, et experimenta consulamus. Confundi non debent observationes cum experimentis; tunc enim observationes fiunt dum ea considerantur, quæ natura ipsa per se prestat nulla accedente opera nostra; dicuntur autem vulgares quando ad eas

obtinendas nullis utimur instrumentis aut machinis ut cum
celum nubibus obductum nudis oculis conspiciamus: certifica-
les autem appellantur, si instrumenta, aut machinas adhibea-
mus, veluti dum ad mundos in sole detegendos telescopiis
utimur. Experimenta vero dicuntur, quando ea coniungimus
vel separamus, quæ solo nature ordine nunquam coniuncta
vel separata fuissent, idque eo fine preestamus, ut quid
in talibus circumstantiis nature, vires efficiant probe in-
telligamus, sicuti quando ad pondus aeris investigandum ex
ingentis magnitudinis globo aer idem adducitur: quoniam ve-
ro quicquid sub sensus cedit phenomenon appellatur (sunt
nempe phenomena actiones omnes vel passionis, quas in
corporibus ope sensuum detegimus) perspicuum est experi-
mentis quæ ac observationibus phenomenon nomen conve-
nire.

Due statui solent physice partes; quæ ex his universum sive
corpora generaliter respiciunt physica generalis nuncupatur,
quæ vero universi partes sive particulares corporum species
considerat dicitur physica particularis. Postrema hæc pars
pro obiectorum varietate diversa sortitur nomina

hinc astronomia si astra considerat Perimetria si aerem etc
appellatur.

Philosophandi ratio in phisicis tribus praesertim innititur legibus, quas felicissimo eventu adhibuit immortalis Apeutonus, suntque sequentes.

Lex I: Effectuum naturalium non plures admittende sunt causae quam quae vere sunt, et phaenomenis explicandis sufficiunt.

Iuxta hanc regulam ei duntaxat effectuum naturalium assignanda est causa, quae vera sit, cujus nempe non modo possibilitas, sed existentia etiam in natura ostendi possit, et per exempla nomina, et adiuncta omnia quae eid effectus eodem pertinent concinne explicentur. Petitum insuper hae lege est ne plures admittantur causae, quamquae sufficiunt; vulgare enim effatum est naturam, seu potius naturae auctorem nihil agere frustra, et frustra fieri per plura, quae per pauciora fieri possunt.

Lex II: Effectuum naturalium ejusdem generis eadem assignande sunt causae, quatenus fieri potest.

Regula hae corollarium praecedentis est, si enim naturae simpliciter agit, nec causis redundat superfluis, quis non videt effectus ejusdem generis diversis causis haud esse tribuendos.

Dixi quatenus fieri potest; contingit enim interdum ut effectus similes a diversis omnino causis oriuntur; sic idem indicis motus in Horologio provenire potest vel a suspenso pondere vel ab elasticitate intus inclusa lamine, eadibz, vel ab impetu diffluentis aque. Hæc regula appellatur etiam analogia nature, in qua cavendum est, ne iudicio præcipiti de similitudine effectuum pronunciamus. Celiter plantas letales ex: q: quæ speciem externam plantarum salubrium imitantur pro salubribus incaute acciperemus.

Lex 3. Qualitates corporum, quæ intendi, aut amitti nequeunt, hoc est quæ augeri aut minui nequeunt, quæque corporibus omnibus conveniunt, in quibus experimenta capere licet pro qualitatibus corporum universorum habende sunt.

Ut rite hujus regule sensus intelligatur, foris est inquit Poli, ripartire in due parti le proprietà della materia, da noi conosciute; comprendendo nella prima quelle, che sono inseparabili dai corpi, e che sono sempre le medesime in qualunque luogo in qualunque tempo, e in qualsivoglia circostanza: laddove la seconda abbraccia tutte le altre che non competono ai corpi se non per accidente di modo che la loro privazione non possa

„ seco la distruzione di quelli. Nella prima classe si
„ annoverano l'estensione, la solidità, o vogliamo dire impene-
„ trabilità, la figurabilità, la mobilità, l'inertia, e altre ta-
„ li; alla seconda si appartengono il colore, l'esser freddo o
„ caldo, la fluidità, o la durezza, l'esser lavigato, o scabroso,
„ l'esser sonoro, odoroso, o piceo, luminoso, e infinite altre pro-
„ prietà, che possono variare a norma delle circostanze. Son
vero prime, classes proprietates, cum singulis corporibus, su-
per que, capere experimenta possumus, conveniunt, nulla ut
patet ratio est, cur hiis quoque corporibus propria non agnos-
camus, super que, experimenta capere haudquaquam licet.

Misce velati praefatis totius physicae fundamentis ad primam
ejusdem partem, nimirum ad physicam generalem, jam ac-
cedimus, et quoniam ejus obiectum esse diximus corpora
eorumque proprietates in genere, ut ordinatim procedamus
agenus 1.^o de corporum existentia eorumque essentia et natu-
ra, 2.^o de generalibus corporum proprietatibus, pauca ad-
dentes de motu. 3.^o tandem de corporum viribus. Hec autem
tribus sequentibus articulis comprehensa physicam nostram
generalem absolvent.

Physica Generalis

Ar: ^{lib. 1. us}

De Corporum existentia, et essentia.

Caput I.^m

De Corporum existentia.

Corporum nomina ea omnia intelligimus entia composita, ex quibus
haec universitas constat. Non defecere qui corporum
existentiam in dubium revocare praesumserint, quorum insaniam
ne nos fovere videamus eos ad sensuum testimonium, et ad uni-
versalem persuasionem remittimus. „Che se si trova qualche Scet-
„tico ad van Polk Saggio sull'um: intel:, che voglia ad ogni
„modo diffidare della testimonianza dei sensi, e chiamare in
„dubbio l'esistenza di tutte le cose, e immaginarsi che non se ne pos-
„sa conoscere alcuna, e che tutto sia d'irio o sogno, ci si figuri di
„sognare che un uomo desto li risponda, che la certezza la quale
„abbiamo pe' sensi, è tanta quanto la nostra natura lo può per-
„mettere, e la nostra condizione il richieda: che i nostri organi non
„sono proportionati, nè alla vasta estensione di tutti gl'enti, nè ad
„una comprensione di tutte le cose, che sia chiara, e fuori d'ogni
„dubbio; che addatti ai nostri bisogni di quaggiù ci servono con

„ fedeltà seguitoci sinceramente quello che ci è vantag-
„ gioso, o nocivo alla vita. Se poi il nostro sognatore si ostina,
„ ci provi il calor della fiamma, ed avverta forse che il calore
„ lo desti, e se dubiterà che la fiamma esista fuor di se, l'aschi-
„ ferà, e ciò basta: perocchè nessuno può avere regole più certe
„ delle sue sensazioni, di quello che siano le sue opinioni medesime.

*Misce non obstantibus, licet diffitendum Metaphysicam de corpo-
rum existentia demonstrationem frustra nos desiderare; perchi
sapienter Porre, la cognizione dell'esistenza di corpi non è fonda-
ta che sulle nostre sensazioni, e da queste l'esistenza di corpi
non risulta necessariamente. È di vero quante volte sognando non
sembra a noi di veder, e di toccar mille cose, che ai nostri sensi
allora non sono presenti, e che forse non han mai esistito? E
chi ci assicura che non sogniamo perpetuamente, e che l'esis-
tenza di corpi non sia tutto un inganno di semplice fantasia?*

*Quicumque tamen ad equitatem ratiocinantur physici huc de
re demonstratione contenti sunt, et communi sensui quam liben-
ter acquiescunt.*

Caput 2.^m

De Corporum essentia, et natura.

Plures sunt philosophorum de Corporum essentia et natura opinioniones, quarum precipuas excipite. Charrtesius corporum essentiam ponit in tria dimensione, in longitudine scilicet, latitudine, et profunditate, sequentibus autem momentis suam sententiam haurit.

1.^o Corporis essentia id esse debet, quo posito vel sublato ponitur vel tollitur corpus; posita autem vel sublata tria dimensione ponitur, vel tollitur corpus, ergo etc.

2.^o Data tria dimensione tamquam corporis essentia, verum quoque habetur discrimen corpus inter et spiritum.

3.^o Quae in corporibus deprehenduntur ex triptici hac dimensione probantur: porro cum essentia sit id per quod res una est potius talis, quam talis, seu sit unio indivisibilis essentialium et attributorum, quorum nullum auferri potest, quin essentia illa immutetur, patet corporum essentiam in triplex laudata dimensione esse nonendam. Adhuc ferme rationibus innixus essentiam corporum in extensione solida ponebat Gassendus.

Verum facili proorsus negotio allata, exsufflantur rationes; pre-
terquamquod enim vaga nimis, et abstracta sit corporum notio, quam
exibet Cartesii sententia, si quid primum ejus argumentum pro-
beret, probaret etiam qui diceret, figuram esse corporis essen-
tiam, quia ea posita vel sublata ponitur, vel tollitur corpus,
quod proorsus ridiculum est. Ulterius inane est num pos-
sit corpus actuali extensione careere, hac enim privari Chris-
ti corpus in Eucharistia non desunt qui putent. Extensio de-
num supposita spectii existentia solis corporibus non convenit.
Licet enim spatium corpus non sit, extensum tamen esse quis
ibit inficias? Neque hanc rejecta sententia sequitur nullum as-
signari posse corpus inter et spiritum discrimen; per inec-
tiam enim, gravitatem, soliditatemque optime discrimen istud
servatur. Tertium tandem Cartesii momentum quod spectat,
quis ignorat extensionem, a soliditate profluere? Non est
ergo extensio fons ex quo cetera, promanent corporum pro-
prietates.

Neque minus quam Cartesius, et Gassendus longe a
veritate distant qui corporum essentiam in actuali impe-
netrabilitate, aut in exigentia impenetrabilitatis ejusdem

reponant, primo enim corpora physica ad Dei naturam possunt
compenetrari, ac proinde impenetrabilitate expoliari: nulla
deinde apparet connexio inter plures corporum affectiones, inter
inertiam ex: g: gravitatem, etc: cum impenetrabilitate.

Primum porro movent qui ad impenetrabilitatis exigentiam recur-
runt: quis namque sibi persuadeat alicujus rei extra existentis
essentiam, non in actuali attributo, sed in quodam attributi exi-
gentia constitutum esse? Preterea exigentia istec cum non sit nisi ni-
sus atque conatus occupandi locum, hic nisus, hicque conatus su-
bectum supponunt quod nisum exerceat, hoc autem subiectum
nonne corpus esse debet?

Quid ergo nos in hac sententiarum varietate? Veram physici corpo-
ris essentiam cum celeberrimo Newtono ignorare scemur.

Articulus 2.^{us}

De Generalibus corporum proprietatibus.

Generales corporum proprietates ad sequentes reduci solent,
ad extensionem scilicet, figurabilitatem, divisionem, impenetra-
bilitatem, porositatem, rarefacibilitatem, condensabilitatem,

compressibilitatem, mobilitatem, et quiescibilitatem; de singulis breviter pauca dicemus.

Caput I:

De Extensione.

Inter generales corporum proprietates omnium primam consideramus extensionem, quam cum Brisson definimus, illa determinata grandezza nella quale ci figuriamo sempre un aggregato di parti. Singulis autem corporibus extensionem convenire certum est; cum enim ex partibus constent corpora, sumque ex partibus oriatur extensio, extensa corpora quoque necessario dicenda sunt. Habent insuper corpora primam dimensionem latitudinis nempe longitudines, et profunditatis, quae ut patet, sine extensione stare non potest, extensa sunt ergo corpora quoque.

Caput II:

De figurabilitate.

Figurabilitatis nomine ea venit omnium corporum proprietas aliquam semper exhibendi figuram, rotundam ex: g. quadratam etc. jam vero nuper probavimus extensa esse corpora quoque, istec autem limitibus sunt circumscripta, corpus enim quantumvis extensum concipiatur infinitum esse non potest.

prout ipsa materie, idea indicat satis. Est ergo corpus
quodlibet extensum, et intra certos extensionis limites con-
statum, necessario proinde aliquam debet habere figuram.

¶ Neque ab hac proprietate excludantur corpora illa, quorum
parvitas impedit quominus eandem in ipsis per nudos oculos
relegamus; ut enim observat Brisson, Se i nostri sensi fosse-
ro più delicati, e se li soccorressimo con un microscopio dis-
tingueremmo le superfici di questi piccioli corpi; e in conse-
guenza la loro figura.

Caput 3.^m

De divisibilitate.

Quid Divisibilitas sit intelligit unusquisque, cumque corpo-
ribus omnibus convenire patet per se; cum enim corpus ut
partium aggregatum concipiatur nemo non videt partes
ipsas posse a se invicem distici, et separari, et quidem etiam
quandoque ut partium numerus atque tenuitas omnem su-
perent imaginandi vim: in ejus rei confirmationem breviter
tis ergo hæc tantum sint cum Paulicam, „Un infinita di espe-
rienze ci mostrano che la divisibilita conviene alla materia
„ Io mi contenterò di produrre quella che sembra più sicura, più

11 sensibile, e che finisce più d'ogni altra. Eccola in poche pa-
11 role. Con una quantità di foglie d'oro, il peso delle quali
11 non arriva ad un oncia, copresi un cilindro d'Argento di 42
11 marda, e di 22 pollici di lunghezza: questo Cilindro dopo di
11 essere passato per certi pertuggi, che vanno sempre decte-
11 scendo, e dopo d'essere stato schiacciato in forma di lama
11 dorata acquista la lunghezza di 3 leghe ciascuna di 2000
11 pertiche. Observandum praeterea est Lamellam hujusmodi
11 duas habere superficies a se invicem distinctas, proindeque
11 ejusdem longitudinis leucas esse duplicandas, ne quid ultra
11 dicam de insius lateribus.

Verum inquires si tanta est materia, divisibilitas eorum ne ad-
11 mittendam censas sententiam qui ipsam in infinitum divi-
11 sibilem volunt? Pro nobis respondebit laudatus Brisson.

11 Questa è una questione a cui è difficile rispondere, ma per
11 nostra fortuna importa poco. Quando noi crediamo di poter
11 riguardare la materia come divisibile all'infinito, o almeno all'in-
11 definito, cioè che non conosciam termine di divisione, dopo
11 la quale si possa riguardare ciascuna particella della ma-
11 teria, così divisa, come indivisibile in se stessa, quantunque

«ci manchino gl'agenti per suddividere queste picciole mass
«se, perchè ciascheduna di queste molecole è un aggregato
«di parti, ciascheduna contiene due metà unite, che si conce-
«piscon capaci di essere separate, dopo la qual separazione
«si potrebbe dir altrettanto di ciascuna metà, e così in seguito
«all'infinito. Ecco dunque a che si restringe la questione:
«la divisibilità ideale quella che può concepirsi, non ha li-
«miti, la divisibilità fisica possibile all'infinito o no è co-
«sa di sistema, e una questione che non potrà mai risolversi
«si, perchè vi sarà sempre un termine dopo il quale saremo
«privi di mezzi. Finalmente la divisibilità portata ad un mas-
«simo grado, ed in parti ancor più piccole di tutto ciò che pos-
«siam immaginarci di più delicato è la sola sicura che può
«provarsi dall'esperienza.

Caput 4.^m

De Impenetrabilitate et Porositate.

Quamvis certum sit stupendam divisibilitatem corporibus conve-
nire, nec certe tamen ita ea dividi possunt, ut eorum partes
quantumvis tenues in certo quodam oratio non existant, e quo
cetera quaecumque excludant; alia sane corpora dura, alia

fluida sunt, utraque tamen in impactu aliquam opponunt
resistentiam quæ indicium tutissimum est unum in alte-
rius spatio simul consistere non posse; proprietas autem
quæ corpora in certo quodam spatio ita existunt, ut alia
in eadem spatii parte simul consistere non permittant impe-
netrabilitas dicitur; est ergo corpus quodlibet impenetrabile.
Quæst nonne aqua panem, ignis ferrum, oleum vestes penetrant?
Ita plane: hoc tamen ideo fit, quia solide partes corpora
componentes sese exacte non tangunt, sed multa celi-
quunt spatiola vel absolute vacua, vel saltem materia subtiliori in-
terlabente repleta, quæ dum a graviori premitur exumpit.
Spatiola vero istec ea sunt, quæ pore nuncupantur, quibus om-
nia corpora repleta esse ostendunt satis ignis, et vis magne-
tica corpora singula pervadentes, et quæ per microscopica conti-
nus fiunt observationes: merito hinc Sueretius Sib. I. de re. II.
italice additus ab Alexandro Marchetti sic loquitur.

Inoltre ancorchè molte cose agli occhi

Pajon solide in tutto, elle pur sono

Di porosa sostanza: indi dell'acqua

Scorre il liquido amor per le spelonche,

Piangon le Sali in copiose stille,
Per tutto il corpo si diffonde il cibo
Degl'animai, crescon le piante, e fanno
Nella propria stagion il fior, e il frutto.
Sol perchi preso il nutrimento loro
Fin dall'infime berbe, egli si sparge,
Tutto per tutto il tronco, e tutti i carni.
Passan le voci entro le chiuse mura,
E scorre spesso il duro gel per l'ossa;
Il che non avverrebbe in modo alcuno
Se non fosse nel mondo i vuoti spazii
Onde ogni corpo penetrar potesse.
Caput 5:

De Rarefactibilitate condensabilitate, et compressibilitate
Ex Porositate rarefactibilitas, condensabilitas et compressibilitas
resultant; et sane quoad rarefactibilitatem, si poris corpo-
ra quaeque abundant, quis per ipsos ignem insinuari posse,
et per eum corporum eorundem volumen augeri debere ne-
gabit? La rarefactibilita apposita. Brisson è la proprietà
"di acquistare un aumento di volume mediante l'azione del

„ calore. Quest'azione, per cui aumentan di volume i corpi
„ si chiama rarefazione. Tutti i corpi, nessuno eccettuato
„ aumentan di volume, e si rarefanno sempre che si riscaldano;
„ no; la rarefabilità dunque è una proprietà, che appartiene
„ tiene a tutti i corpi. atque hinc patet rarefabilitatis
„ causam ab igne pendere.

Per ignem rarefiunt corpora, per frigus e contra condensantur,
quare laudatus vir, La Condensabilità, ait, è la proprietà
„ che hanno i corpi di diminuir di volume per raffreddamen-
„ to, il che succede ogni volta, che perdono una porzione della
„ materia del Calore la quale si era introdotta ne loro po-
„ ri. È facile il vedere che questa proprietà è precisamen-
„ te il contrario della rarefabilità. Ogni volta che un corpo
„ passa da un luogo già caldo ad un meno caldo, o che è cir-
„ condato da un aria meno calda di quella, che lo circonda-
„ va per l'avanti, o finalmente che si trova vicino a corpi
„ meno caldi di lui, comunica a questi vicini una porzione
„ della materia del Calore, che lo penetrava, e che li tene lon-
„ tane le loro parti, perchè la materia del calore è un fluido,
„ e la proprietà di fluide è di spandersi uniformemente

„ per tutto quando non vi sian cause che lorosi opponga-
„ no. Allora le parti di questo corpo trovandosi mano a ma-
„ no vicine, e si ravvicinano tra loro, e si raccolgono in li-
„ miti più stretti: in una parola il corpo diventa più picco-
„ lo che non era avanti. Ecco quel che si chiama condensazio-
„ ne; ma siccome non avvi corpo che diminuendo in calore
„ non sia suscettibile di questa specie di ritiramento, si deve con-
„ chiudere che la condensazione è proprietà generale de' corpi;
„ e che appartiene a tutti indistintamente, e senza eccezione
„ alcuna.

Ex porositate, ut diximus, profuit etiam compressibilitas; cum
enim propter poros quibus omnia scatur corpora, partes eadem
componentes se perfecte non tangunt, patet evidenter quod si
urgeantur vi materiae ductitiae proportionata comprimantur.
Difficiliter nonnulli ad concedendam liquoribus compressibilitatem
inducuntur; licet tamen experimenta aliqua quorundam liquo-
rum incompressibilitatem videantur ostendere, nunquam statim
absolute incompressibiles censei iidem debent, cujus rei lau-
datus Boissson sequentes rationes adducit. I. Perché, inquit,
„ tutti i corpi sono compressibili avendo essi de' pori, il che

11 promette alla loro parti di avvicinarsi simultaneamente al
11 tuo non essendo i liquori che riunioni di piccoli corpi so-
11 lidi, e porosi devono egualmente essere compressibili con
11 questa differenza che lo sono molto meno, perchè la compres-
11 sibilità deve diminuire siccome la grandezza di corpi, e le par-
11 ticelle dei liquori sono estremamente piccole. 2. Perchè i lique-
11 ri somministrano altronde prove di compressibilità, perchè so-
11 no capaci di trasmettere il suono, e ciò non potrebbe essere,
11 se non avessero elasticità che suppone sempre la compres-
11 sibilità.

Caput 6.

De Mobilitate et Quiescibilitate

Non semper corpora in eodem loco manere sed ex uno in alium
sive transferri videntur; duplex hinc nova detegitur corpo-
rum proprietas, quiescibilitas scilicet, et mobilitas; est enim
mobilitas ea corporum proprietas qua possunt de loco in
locum transferri, seu diversis esse successive presentia;
Sed vero corpora omnia eorumque partes singulas pos-
sunt, ut experientia docet, prefato modo transferri; cor-
pora ergo et singula eorum partes mobilitate gaudent,
quia tamen sive grandia, sive minima sint actuali de

loco in locum translatione non indigent, nec continuo mor-
sentur, tunc ipsi quiescere dicimus, et in quiescibilitas,
per quam scilicet possunt corpora in loco perseverare: tum
mobilitas ergo, tum quiescibilitas omnibus corporibus con-
venit.

Hactenus generales exposuimus corporum proprietates de-
beremus modo de corporum virtutibus habere sermonem quoniam
tamen materiae vires per motum potissimum manifestan-
tur, aliqua hinc de motu in genere in antecessum trademus,
praesertim quia motus virtutum affectus cum sit eo perspe-
cto facilius vires ipsas tanquam causas et inquirere datum
erit et cognoscere.

Caput 7.^m

De Motu.

Motus dicitur mutatio loci: locus autem a quo mobile reced-
dit, vel recedere conatur dicitur terminus a quo. Locus ve-
ro ad quem mobile accedit terminus ad quem nuncupatur.
Duplex distinguitur locus absolutus nempe et relativus: locus
absolutus dicitur immobilis, et immersi spatii pars, quam
res occupat, locus autem relativus ac est aliquis dati spatii

pars, quæ tanquam immota spectatur, et in qua res locatur:
patet hinc fieri posse ut mutetur locus absolutus non mutato
loco relativo, et vice versa; nam si nauta ex: g. in navi quæ
plenis velis fertur dormiat locum suum absolute mutat cum na-
vis ipsa, recipiat vero eundem locum relativum relate scilicet ad na-
vis partes, at si nauta pari velocitate quæ navis ipsa defertur con-
tra navis directionem progrediatur, locum relativum tunc mutat
manens in eodem loco absoluto: itaque pro varia loci mutatione
motus est vel absolutus, si mutatur locus absolutus, vel relati-
vus si mutatur locus relativus.

Est insuper motus vel communis vel proprius: proprius ille
est quem corpora singulariter considerata habent, commu-
nis vero quem habent corpora dependenter ab aliis corporibus
in motu similiter positis: si navis ex: g. in Orientem fertur
et aliquis in illa versus Occidentem ambulat motu communi
fertur in Orientem, motu vero proprio in Occidentem.

Dicitur etiam motus vel simplex si ab una impellente si pro-
ficiscitur, vel compositus si a multarum virium impulsu produ-
catur. Sive porro simplex sive compositus motus sit uniformis
est, si nec crescit nec minuitur, secus erit variabilis

sicque vel acceleratus est, vel retardatus uti manifestum est.

Ex lineis demum quas describit corpus in motu positum diverse ejusdem motus species distinguere solent quas sic exponit auctor operis cui titulus: trattamenti di fisica tom. 1.

Il moto di un zampillo d'acqua gettato da una fontana che non
rende né da una parte né dall'altra, e la cui acqua ricade
sopra se stessa, è dritto e perpendicolare. Il piombo con
un moto obliquo andrìa a far l'ucello sulla cima di un al-
bero, con un moto orizzontale va a far la pernice che sp
la all'altezza dell'occhio del cacciatore. Girate intorno ad un
cardo forata un moto circolare, fate esattamente il giro di
un vascello sarà questo un moto ellittico. Girate intorno ad un
punto allontanandovi sempre a proporzione dal centro, fate
un moto spirale. Con questo moto la biscia col suo corpo in
giro ripiegato si circonda la testa.

Motus speciebus sic breviter descriptis pauca dicenda sunt
de ejusdem proprietatibus: duæ autem sunt motus proprietates
velocitas nempe, et quantitas.

Est porro velocitas et motus proprietas, quæ intra certum tem.

per spatium quoddam corpus decurrit: patet hinc velo-
citatem cujuscunque mobilis a spatio, et tempore, quo
idem spatium percurrit dependere; non enim statui po-
test an corpus aliquod majori vel minori celeritate donatum
fuerit, nisi prater spatium, tempus quoque, quo percur-
sum fuit agnoscentur; solit proinde velocitas dici a scholis
ratio spatii ad tempus.

Motus quantitas ea dicitur proprietas, qua certa corporis
moles cum quadam velocitate transfertur, estimaturque ve-
locitatem multiplicando per molem. Probe hoc loci distinguan-
da est moles a volumine; moles enim seu massa, ex collectio-
ne partium que corpus aliquod constituunt, et ex pondere
estimatur, eo proinde major dicitur corporis moles quo plus
ponderis habet; et contra volumen corporis est ipsius par-
tium evolutio, que major vel minor est prout corporis
massa majus, vel minus occupat spatium: sic in libra ferri,
et in libra ligni equalis est moles, volumen tamen inequa-
le, lignum enim majus occupat spatium; hec de motu ali-
bi de ejusdem legibus.

Plures corporum qualitates vires quasdam in iisdem supponere
manifesta patet: postulat ergo statuti ordinis ratio ut illis
perspectis, de ista modo disseramus. Ex mobilitate præse-
tim et ex quiescibilitate habemus unde vires istas cognosca-
mus cum enim fortuito non moventur neque quiescant
corpora vis aliqua adesse debet per quam in iis et motus
habeatur, et quies: due hinc precipue corporum vires exor-
gunt vis inertiae scilicet et vis attractionis: de his ergo et in
primis de vi inertiae, agemus.

Caput I.^m

De vi inertiae.

Inertia vim eam corporum proprietatem dicunt Newtoniani
qua fit ut unum quodque corpus statum suum vel motus, vel
quietis conservare nitatur atque viribus resistat quæ illius sta-
tum tentant immutare. Ut definitio istæ clarius pateat no-
tandum corpori non solum perpetuo statum suum quietis, se-
clusis viribus impressis conservare, sed et perpetuo motus
statum retinere seclusis omnibus impedimentis: vim

istiusmodi in corporibus non deprehendimus nisi conatus
illorum statum, motus, vel quietis immutare: ille porro conatus
ad aliujus corporis immutandum statum factus, actio
dicitur, conatus vero quo idem corpus status mutationi re-
sistit resistantia, sive reactio nuncupatur, quæ quidem tanto
major est, quanto major est materie quantitas, quæ status
mutationi adigitur, ut obvia, et continua docent experimenta,
hujusmodi porro vim corporibus omnibus convenire sequens
ostendat.

Propositio

Corpora omnia insitam habent inertie vim

Prob. præ: Si corporibus omnibus vis inertie non competeret licet
ingentissima ea essent a motu ad quietem, et a quiete ad mo-
tum minimæ quacunque vi reduci possent, cum nihil resistant
in hypothesis: hoc autem falsum; Possumus enim per nos-
metipsos contrarium experiri dum placet. Hæc insuper su-
blata vi tollitur accurata illa proportio quam affectum
inter et causam agnoscunt omnes quamque experientia ipsa
testatur assidue, ea namque doceatur ad corpus aliquod
a proprio statu motus aut quietis removendum necessa-
riam esse majorem, vel minorem vim prout major vel

vel minor est ejusdem corporis mobilitas. Idea demum
corporum quam habemus nullam exhibet nobis vim qua sta-
tum suum motus aut quietis mutare valeant ad hoc enim sem-
per externae causae necessitatem agnosimus, quae non tantum
cum corporum massa proportionatur, sed etiam cum majore
vel minori velocitate qua corpus moveri debet.

Perum quod contendimus in tota sua luce ponit BRISSEAU dum

Fig. 1.

ait, Supponghiamo un corpo A di una grandezza, e di un
peso determinato per esempio una palla di piombo d'una
libbra sospesa liberamente nell'aria tranquilla da un filo
C.A. ed un'altra palla di piombo B dello stesso peso, e d-
egualmente sospesa da un filo C.B. L'esperienza prova
che se uno de' corpi per es: A è innalzato a quattro gradi
della linea verticale C.B. e che si abbandoni a se stesso, se
non trova alcun ostacolo quando sarà giunto al punto più
basso B avrà acquistato dalla sua caduta una velocità che lo
porterà a quattro gradi dalla parte opposta; ma se il corpo
A al punto più basso il corpo B simile in massa, e che lo u-
ti, l'esperienza prova che questi due corpi risalgono in-
sieme a soli due gradi: il corpo B riceve una porzione de-

Fig: 1

„ moto dal corpo A, e quest'ultimo perde nell'urto quel
„ che pare abbia acquistato l'altro. Il corpo B opporre una re-
„ sistenza al corpo A perde senza questa il corpo A sarebbe ri-
„ salito a quattro gradi. Un corpo in riposo fa dunque una
„ resistenza reale allo sforzo che tende a muoverlo. Di più
„ se il corpo B pesasse non una ma otto o dieci libbre sa-
„ rebbe meno mosso dal suo posto per l'urto del corpo A e
„ ciò proportionatamente all'aumento della sua massa. (fig. 1.)

Evidens ergo est corporibus omnibus inertia, vim esse tribuen-

dam.

Ob. 1. Vis inertiae inutilis est; ergo corporibus non tribuen-

da: Prob: cont: Quid nihil agendum nihil acquiritur atque
dum corporee inquiete sunt aut in motu nihil agunt;
ergo tunc non requiritur et est inutilis vis inertiae.

Res: aut ad prob: con: maj: et dist: min: Dum corpora
in quiete sunt aut in motu nihil agunt et novum statum
acquirit con: min: nihil agunt et statum in quo sunt
conservent neq: min: et cons: Si corpora aut in motu aut
in quiete supponantur nihil quidem agunt ut aut quietem

aut motum acquirant; tunc enim quaecumque mutatio
in ipsis ab externa causa tota dependet; agunt tamen
ut statum motus, aut quietis in quo sunt conservent, pro-
ostendit resistantia quam exhibent in utroque casu dum
scilicet a proprio statu eadem perturbare conamur; „Non
„bisogna dunque confondere, ait pater della Torre, la que-
„te cioè il non muoversi, nè il moto istesso colla for-
„za d'inerzia, che è quella per mezzo della quale un corpo
„si sforza di conservare il proprio stato sia di moto, sia di
„quiete, ch' egli abbia.

Inst: 1. Materia est indifferens tum ad motum, tum ad quie-
tem; ergo corpora nihil agunt ut proprium statum conse-
vant. Prob: ant: Materia eodem modo se habet ad motum
at ad quietem, quo se habet ad figurabilitatem; atqui ad
hunc indifferens est ergo &c.

Re: Dist: ant: Materia est indifferens tum ad motum, tum ad quie-
tem, idest in se spectata, motum potius quam quietem essen-
tialiter non exigit con: ant: Idest in motu posita non exigit
motum, in quiete quietem neg: ant: Sicut materia posita

indifferens sit tum ad motum tum ad quietem, cum
tamen experientia teste nitatur semper statum suum
motus vel quietis conservare exigit in motu motum
et in quiete quietem, hinc laudatus pater De la Torre,
„ La natura del corpo non richiade piuttosto il moto che la
„ quiete, concependo noi egualmente un corpo o si muo-
„ va, o stia fermo in qualche luogo: neppur osserviamo
„ che i corpi siano piuttosto inclinati al moto, che alla
„ quiete, sperimentando tutto giorno che vi vuole egual for-
„ za per comunicare al corpo un grado di moto che
„ per levarglielo quando attualmente si muove; ed è perciò
„ che ogni corpo di propria natura sua è indifferente al
„ moto, o alla quiete, ma è perciò pure che egli è inerte.
Allata dein paritas sententiam confirmat quam defendimus,
quavis enim materia in se spectata ad unam vel alteram
figuram induendam sit prorsus indifferens, postquam
tamen unam induit eam semper conservat nec mutat nisi
externa vi cadente, quod aperte in materia vim inerti-
tie supponit.

*Iust: 2. Materia in quiete posita non exigit quietem nec
in motu motum, ergo etc: prob: ant quoad primam
partem, altera in obbjectione sequenti probabitur. Cor-
pus per filum suspensum secto filo sine impellente vi
in terram decidit; ergo etc:*

*R: Neg: ant: ad prob: dist: ant: Corpus per filum suspen-
sum in terram decidit sine impellente vi que conspicua
sit con: ant: sine ulla vi absolute neg: ant: Si ea omnia
que non conspiciuntur neganda forent plura profecto ap-
omnes certa negaremus. Concedimus nullam nos observa-
vim, quia corpora ad lapsum adiguntur, non est tamen a-
solute neganda, sive enim Cartesianos sive Gasendis
tas sive Newtonianos interroges aliquam licet diversam
causam assignabunt omnes, ad fluidum sive sensibus
imperium recurrunt primi, ad effluvia a tellure prodeu-
tia secundi, ad vim tandem gravitatis Newtoniani. Non
scendunt ergo corpora sine ulla vi absolute licet vis is-
tae inconspicua sit. Quod si ob meram scholasticorum
differentiam corpora laberentur absque ulla urgente vi
accut queso deorsum potius quam sursum, ascet perpe-*

diutius potius quam oblique aut horizontaliter moventur?
Nos autem qui cum Newtonianis sentimus, prælaudatum
globum ad lapsum adigi per vim gravitatis dicimus: hinc
tamen minime confundenda est gravitas cum inertia; agit
enim gravitas perpendiculariter ad centrum inertia vero
sentitur ex omni parte si velociori manu corpus motum
insequaris.

Inst. 3: Sæcto filo corpus præfactum per vim gravitatis non
cadit, ergo cadit sine ulla vi absolute. Prob. ant: Præfa-
tum corpus duplicem habeat contrariam vim, inertiae
scilicet ne moveatur, gravitatis vero ut moveatur, sed hæ
due vires sunt æquales cum sequantur rationem masse;
ergo nullus sequi deberet motus; ergo etc.

R: Aq: ant: ad prob: dist: min: hæ due vires sequantur
rationem masse cæteris paribus con: min: aliter neg: min:

Sicet vires gravitatis et inertiae de se sequantur rationem
masse, si tamen una vel altera sit magis vel minus in-
tensa, effectum quoque magis vel minus intensum obtinere
debet: porro in casu nostro gravitas corporis suspensi
per filum considerari debet tamquam potentia magis

intensa, quæ corpus deorsum continuo urgat, ac singulis momentis initiales velocitates ipsi communicat, quæ a filiæ resistantia continenter eliduntur, quæque nisi eliduntur, et corporis inertia conservarentur, quare corpus seorsum ob majorem gravitatis intensitatem debet necessario deorsum ire.

Ob: 2: (et sic probatur altera antecedens pars.) Corpus in motu positum ad quietem reducitur, uti docet experientia, ergo etc: imo corpus descendens accelerat motum, ascendo retardat eundem, projectum per lineam rectam describit curvam, super terram evolutum citissime quiescit.

Pr. Dist. ant. Corpus in motu positum etc: et hoc propter impedimenta con: ant. impedimentis seclusis neg: ant. Ut obbiecta phenomena eisque similia inertiae, vi repugnante intelligamus animadvertendum est corpora quæque constantis gravitatis vi deorsum rapi, item media per quæ incedit corpus utpote inertiae, vi donata ejus motui resistente ratione densitatis mediorum eorundem: tandem corpus veluti alterius solidi superficiem incedens ex superficiei asperitate, et scabritie resistantiam pati scribitur.

superficierum proportionali; hinc per vim gravitatis corpus descendens motum accelerat, et ascendens retardat, hinc per resistantiam aeris, et per eandem gravitatis vim corpus projectum per lineam rectam, describit curvaturam, hinc demum corpus motum super telluris superficiem, et a gravitate, etc: a medii resistantia, et a frictione ad quietem tandem reducitur.

est: Si a motu cessant corpora propter impedimenta, istis sublatis perpetuo moverentur et haberetur motus perpetuus, atque utrumque repugnat; ergo etc: Prob: min: Vis inertiae, utpote finita infinitum non potest effectum producere; motum autem perpetuum frustra hactenus philosophi stabilire tentarunt; ergo etc:

¶ Moverentur quidem corpora in infinitum, et haberetur proinde motus perpetuus si impedimenta omnia quae corporum motui opponuntur possent auferri; dum enim aliquis sphaericam ex: g: figuram marmoris frustulo tribuit, figura haec nisi ab externa causa destituatur, in infinitum perdurabit: adest ne hoc in casu repugnantia aliqua? haud: quaquam profecto, nec absurdum proinde est si corpus

deemptis externis impedimentis per infinitum tempus
motum suum conservet, talis enim motus finitus ab-
solute esset in se inspectus licet infinitus esset in dura-
tione; non nisi enim infinito tempore corpus tali motu
instructum posset infinitum spatium percurrere. Neque
arguas sane in hypothesis motum fore perpetuum con-
tra communem philosophorum opinionem; philosophi enim
motum perpetuum mechanicum, quo scilicet mobile
eodem motus quantitate retenta, quam primo habuit,
perpetuo in orbem redeat, impossibilem tantum arbi-
trantur ratione occurrentium impedimentorum præser-
tim resistentis medii, non autem ex defectu cause
producentis

Ob. 3: Cum Contradictio. Repugnat in uno corpore vi-
res, que oppositæ respiciant atque talis est inertia
ergo etc: prob: min: Vis inertia motum respicit et quietem
ergo etc:

Re: Neq: min: ad prob: dist: ant: Vis inertia motum respicit
et quietem eodem corpore eodemque in actu simul concu-
rrentia neq: ant: secus con: ant: Inertia vis si accu-

loqui velimus, vis ad motum, et ad quietem minime dici
debet, potius vero dicenda est vis, qua corpora suum motum
aut quietis statum conservare nituntur, non quidem ut ajunt
in sensu composito, sed in sensu diviso: quando scilicet corpus
movetur per inertie vim ad conservandum statum motus
tendit, minime vero ad quietem, a contrario quando corpus
quiescit; numquam ergo vis iste eadem in subiecto eodem:
que in tempore motum simul, et quietem postulat; nulla pro-
inde in materia ponitur repugnantia dum ipsi tribuitur
inertie vis.

6. 4: Corporum resistencia non ab inertie vi, sed ab aliis
causis repeti potest; et primo quidem ab attractione tum
corporis, tum plani corpus sustentantis. 2. Ab asperi-
tatibus, et cavitatibus, quibus corpora abundant. 3. Et
soliditate, seu impenetrabilitate, qua fit ut corpus unum
eodem tempore esse non possit in loco in quo aliud
est. 4: tandem a pressione aeris circumambientis; non
enim potest corpus ab alio corpore repelli, nisi simul
intermedius repellatur cui ^{qui} debet necessaria resis-
tentiam producere.

Ri: Immerito proorsas a prelaudatis causis corporum resistenciam repetunt adversarii; cum enim attractio de prima sit secundo, quæ inter minimis viget corporum partes non quantitati masse, sed quantitati tactuum respondeat, apertum patet inter attractionem et corporum resistenciam discrimen; augetur enim resistenciam, ubi materia quantitas augetur, si enim super planum luminum aliquam metallicam exponas, levi quidem si eam poteris dimovere, non ita tamen eveniat, si super ipsam gravi aliud ponatur, hi iidem sint ut antea contactus.

Quæstia pariter ad asperitates et scabrities plani corporisque superimpositi recurrunt adversarii, ut corporum resistenciam causam assignent; quamvis enim perfectum invenire difficile sit, possunt tamen corpora quidam ita perpoliri, ut plures scabrities tollantur, quo in casu minima esse deberet ingentis etiam corporis resistenciam, quod falsum: imo si supponamus rotundum aliquem globum super planum positum eandem debeat resistenciam exhibere sive perissimam

sive maximam habent molem cum in utroque casu pluri-
num non tingeret nisi in uno puncto, quod pariter fal-
sam experientia demonstrat.

Ne melius retrocinentur adversarii, dum ex impenetra-
bilitate corporum resistantiam appetunt, cum enim pro-
prietas istae nec minui, nec augeri possit, nec minui nec
augeri possat unquam corporum resistantia: hoc mutem
affirmare quis audeat?

Sis tandem qui resistantiae causam aere dicunt sic respon-
dat Brisson: Il corpi unitati nel vuoto resiste egual-
mente che nell'aria, e se vi è qualche differenza non è sen-
sibile, non vien dunque dall'aria questa resistenza. Inol-
tra la resistenza dell'aria fa ella stessa parte della pre-
sente questione; perché qui si tratta della forza d'inerzia
dei corpi in generale. Se dunque si conviene che l'aria
in qualità di materia fa resistenza al moto dei corpi
che tendono a smuoverla, il che è innegabile, è provato
dunque che l'aria ha una forza d'inerzia, e se l'aria
in qualità di materia ha una tal forza, perché non l'avran-
no gl' altri corpi? Non ergo a prefatis causis sed ab

unica inertiae, si corporum resistencia est repetenda.

Ob: 5: Plura sunt phenomena quae per inertiae vim non ex-
plicantur, quae tamen ab ipsa, si in corporibus est ebs-
luta dependent: sunt autem: 1. Suerit's turbo celerius cir-
cumagitur in medio motus quam in initio 2. Globus co-
neus super tabulam manens si ictu ad planum tabulae
perpendiculari, sed non ad eandem frangente percussio-
tur aliquanto ultra procedit, deinde regreditur et parum
post quiescit. 3. Pila plumbea e breviori fistula expul-
sa majorem habet vim in moderata quam in minima
distantia: similiter in tormentis bellicis pila expul-
sa, ceteris paribus longius feruntur pro minori tor-
menti longitudine. Ulterius ex sclopeto explosa pila
plumbea ad majorem distantiam progreditur quam si ean-
dem materia in plura granula divisa parvi vi ejecta.
Denique globus tormentarius summo mane explosus lon-
gius progreditur quam meridie, licet mane densior sit
aer.

R: Pendunt quidem praefata phenomena ab inertiae vi, sed
per ipsam quam facillime explicantur, atque ut de

primo dicamus ex pluribus motibus, quibus puerilis
turbo donatur intelligimus cur celerius in medio quam
in initio motus circum agatur; puerilis enim turbo a cir-
cumducto filo, et projectionis directione motibus diver-
sis afficitur declinationis nempe, rotationis, processio-
nis et retrogressionis, quibus omnibus sensim extinctis
major appareri debet vertiginis motus utpote ab aliis
diversis directionibus expeditus.

Phenomenon autem globi aburnei sic explicat Scurri.

Per comprendere la ragione di un tal fenomeno, ci
basta solo l'immaginare che il globo ha ricevuto un
moto di traslazione dal lato ex. g. d'oriente, e nello
stesso tempo un moto di rotazione per cui dee vol-
gersi d'Oriente in Occidente. Quando il primo moto
scurri scemato dallo sfregamento, e dalla asprezza della
tavola, e che la velocità della traslazione scurri minor
di quella di rotazione, questa lo farà volger addietro,
e ritasser il fatto cammino.

De reliquis expositis phenomenis sic ad eam nostram
loquitur Celtieri. "In fistilis brevioribus non totus

- „ accenditur nitratus pulveris, antequam pila e fistula
„ ore recesserit, sed aliqua tantummodo pars; reliquum
„ visis extra ipsius fistule. os inflammatur, adeoque in
„ decata a fistula distantia augetur causa majorum,
„ et velocitatem impertiens.
„ In tormentis autem data longitudine, que determinatur
„ exigit pulveris quantitatem, si longitudo crescat pila
„ tormenti latera impinget, ac motus patitur jactura
„ Massa plumbea in granula divisa majorem acquirit su-
„ ficiem, hinc majorem patitur ab aere resistantiam, pro-
„ pterea brevius percurrit spatium quam eadem massa
„ spheram compacta.
„ Denum cum summo mane aer sit densior post accensio-
„ nem nitrati pulveris retardatur pila intra tormentum
„ copiosior hinc accenditur pulveris copia, ac major pro-
„ pterea vis in pilam agit. Reversus ex hac retardatione
„ pila, accensus pulvis agit longiori tempore adeoque
„ majorem producit effectum, ex quibus causis fit ut pila
„ longius progrediatur tempore matutino quam meridi-
„ diano.

Si inertie in corporibus vindicet motus leges jam sunt
exponende, quas ex eadem inertie vi dependere statim
aperte constabit. Pauca nos de motu in genere dixi-
mus cujus sequentes sunt leges.

Caput 2:

De motus legibus

Motus leges quedam regule sunt, juxta quas corpo-
ra constantiter moventur; ad tres autem reduci so-
lent, de quibus modo

Lex I: Omne corpus perseverat in suo statu quietis vel
motus uniformiter, et in directum, nisi qualenus a
virtutibus impressis cogitur suum statum mutare. Re-
vera, de un corpo, inquit Brissson, lascia la linea
retta, che ha incominciato a descrivere, se la sua ve-
locità si accelera o si ritarda, questi cambiamenti
vergono sicuramente da una causa particolare,
che lo determina altrimenti, che aggiunge o to-
glie alla sua velocità, senza che la prima causa
non lascerebbe d'aver pienamente il suo effetto,
perchè tutti i corpi hanno una forza d'inerzia.

per la quale resistono a tutti i cambiamenti di
stato, e questa resistenza non può esser distinta
che da una potenza che se gli opponga; senza que-
sta potenza adunque la legge avrebbe il suo effetto.

Lex 2: Omnis mutatio status in corpore proportionatur
natur semper vi motrici impressae, et fit semper ju-
ta directionem illam, secundum quam vis iste im-
primatur. Sua valuti sponte ex prima lege seu
da profluit, simulque innumeris posset experimen-
tis confirmari; si enim corpus vi perenniter co-
acta et constanti urgeatur, continuo, et uniformiter
incertum motum conservat, corpus namque acquisi-
tam celeritatem semper retinet et si novam acci-
dat cum priori conspiciens motus necessarius de-
bet accelerari, hic autem motus, ut experientia docet
semper juxta illam directionem fit secundum quod
vis motrix imprimatur.

Lex 3: Quilibet corporis actioni equalis semper est contra-
ria reactio. Peripse, quando un corpo in moto
ait laudatus vir, o che tende a muoversi

agisce su di un altro corpo, lo comprime, e questo
ultimo esercita scambievolmente sul primo una com-
pressione eguale. ex: q: se appoggiata mia ma-
no sopra un piatto vuoto di bilancia, e tengo equi-
librate dieci libbre di piombo che suppongo nel
altro piatto, la mia mano è compressa quanto se
tenesse sopra di se dieci libbre di piombo. L'ac-
zione di queste 10 libbre di piombo contro la mia
mano è dunque eguale all'azione della mia ma-
no.

*Secundum positam legem, agens non nulli daretur perpetua
quies; si enim actioni equalis est contraria reac-
tio inter agens, et patientem foret equilibrium.
Verum, iterum citatus Boission, si deve a ciò ris-
pondere, che quando un corpo ne spinge un altro,
e che lo fa avanzare il primo non impiega che una
parte della sua forza a vincere la resistenza
che gli oppone il secondo, e che dopo aver sor-
montata questa resistenza si resta ancora un
altra parte della sua forza che può adoperare*

per far avanzare il corpo: come nel surriferito
esempio quando sostengo colla mia mano le 10
libbre, la mia mano non impiega che la forza
di 10 libbre per sostenerle, e se voglio sollevarle
le impiego la forza che mi rimane, così quantun-
que le forze sieno ineguali, l'azione, e la rea-
zione sono sempre eguali: la ragione di questa
egualità dell'azione, e della reazione in tut-
ti i casi si è che un corpo non saprebbe impiegare
un grado di forza per sormontare la resistan-
za di un altro corpo, senza perdere egli stesso
una quantità eguale a quella che si ha im-
piegata.

*alio possent contra statutas motus leges afferri
difficultates, facili tamen negotio per solvuntur,
dummodo inter se distinguantur vis motrix, cor-
porum actio, eorumque reactio; corpora enim
alia agunt non tota ipsorum vi, sed tantum
ratione inertiae patientis; quare actio ingentissi-
mi celerissimeque corporis in plimum caet*

Caput 3:

De Attractione

Post inertiae vim consideranda venit attractionis vis,
per quam scilicet corpora ad se mutuo vel ad punctum
aliquod tendunt: vis istec gravitas dicitur a pluribus
eo quia ut observat Voltaire in suo opere *Philos: di Vey:*
Attractio et gravitas verbi synonyma sint; commu-
niter tamen vis hæc attractio appellatur dum agit
in minimis distantis, gravitas vero dum in distantis
maximis.

Vis attractionis naturam cum Newtono nos ignorare fa-
temur, contra quos tamen qui illius existentiam negant

statuimus ipsam singulis materie particulis convenire, et quasdam constanter servare leges quibus post sequentem propositionem verba faciemus.

Propositio.

Singulis materie particulis convenit
attractionis vis.

Prob. pro: In corporibus omnibus vim attractionis vix
gere unusquisque concedet, si solida attrahant solida,
fluida attrahant fluida, et a solidis fluida,
fluida a solidis attrahantur hec autem omnia ex
perientia manifestat apertissima: etenim, se si pro
torno inquit. Sauri due specchi di vetro lisci, nudi
ed asciutti, ed undi essi si applichi all'altro, in ap
presso se si vorran separare sentirassi una certa
resistenza, la quale deriva dalla forza con cui tali
specchi si attraggono scambievolmente. Li effetti
dell'attrazione si possono parimente osservare
applicando le une alle altre delle superfici lisci
mate de metalli e semi metalli, come sarebbe

d'argento, di bronzo, di ferro, di stagno. Similmente quando due gocce si toccano o sono vicine a toccarsi si portano l'una verso dell'altra per formare una sola, il che puossi specialmente osservare se sono due gocce di mercurio piccolissime poste sopra la carta, o sopra uno specchio di vetro. Hæc ut ostendant satis inter solida et solida, inter fluida et fluida attractionem.

Ut autem pateat a solidis fluida attrahi, mettete persequitur. Securi una picciola goccia di mercurio sopra la carta, e fadela toccare da un pezzo di cristallo, questo involerà la goccia la quale lascierà la carta. Hæc prout infinita alia experimenta probant, quæ cum nimis obscuri sint non vacat hic recensere.

Probandum remanet solida a fluidis attrahi; verum quid aliud ostendunt pulvis, palle, folia et cætera similia leviora corpuscula quæ fluidis plerumque adhaerere videntur ita ut contra gravitatem propriam suspensa detineantur? Hæc cum ita sint cumque obtineant etiam in vacuo Boyleano

jure possumus concludere attractionis vim co-
nvenire omnibus convenire. Sed hoc de a-
ri meretur Aloysius Cassola qui postquam
attractionem celestium corporum motus eun-
dem demonstrasset de eadem in terrest-
bus sic loquitur. Astronomie, lib. 4:

Ma non però sempre a fermarsi intento
S'è nell'alto del Ciel stancato il guardo.
Certo quaggiù, cento potenti in terra
Ti mostreranno la mirabil forza
E non vedi il liquor, cui musce e affiducia
Ne vetri ardenti il pallido alchimista
Perver divincolarsi e agl'altre a gara
Drittamente affilarsi ed avvinchiando
L'umida massa raggrupparsi in guisa
Che di fluidi assai rassambra un solo?
E che dico come il viva celtro
Di corpi rapitor guizzando invada
A' opposti fili e li assidetti e stringa?
O come imperiosa calamita

s'avventi alferro e si d'amor l'incenda
Che l'èi avido segua e in alto voli
Del centro spiezzator sospeso e saldo?
Per lei dai sommi gioghi in l'ime valli
Traboccan rovinosi i sassi alpestri,
Per lei mugghiendo e impetuoso scende
Al torrente rapace, e gl'argini rotti,
Svelle le selve, e con li sparsi armenti
Del pallido pastor i tetti avvolge
Entro all'onde correnti, e fatto gonfio
Di torbid'acque che pel colle assorbe
Le piante atterre e le campagne inonda.
Per lei dal sen di cosseggiante nube
Si disprigiona la fulminea fiamma,
E or quizza, or sale, or turbinosa piomba
A frangere di tora altera cima.
Tutti i corpi pur l'èi l'uno per l'altro
Da scambiabile amor si stancian tutti

Ob. 1: Si corpora se se mutuo attrahunt, pluma ex gr.
ex alta turri demissa non terram petere sed turri
adire debet; atque experientia contrarium docet
ergo etc: major constat ex ipsa vis attractionis
tione.

Pr: Dist: maj: si corpora etc: nisi attraheretur a maj:
vi vi con: maj: si attrahatur a majore vi neg:
maj: et sic dist: min: neg: con: Pendunt quidem
corpora singula in se invicem per vim attrahendi
nis, sed tendunt quoque in terram ob eandem
rationem: cum autem attractio quantitatis maj:
responderet turris ut patet nullam, ferme habet
massam si cum tellure comparatur, hinc est
quod vis qua pluma tendit in turrim longe su-
peretur a vi qua tendit in tellurem; nil ergo
mirum si effectus mutue attractionis plumam
inter, et turrim reddatur ferme nullus. Che-
nizi, ad rem pater de la Torre, Per forza attrai-
„ quantunque non possa facilmente osservarsi
„ quei corpi, che sono poco fù loro distanti per
„ motivo della celerità somma con cui tendono
„ verso la terra, che assorbesse la loro attrazione

vicendevole, che si fa per ogni direzione, cioè
non ostante è stata osservata evidentemente in
alcuni luoghi particolari. Il sig. Bouguer è
uno degli accademici ultimamente inviati al
l'equatore essendo vicino ad una grossa mon-
tagna detta Chimborazo osservò che il filo del
pendolo di cui si serviva declinava un poco dalla
linea perpendicolare alla terra verso la monta-
gna come riferisce Moutpertuis.

An: 1. Attractione turris relate ad plumam majorem
est attractione Telluris. Prob: ant: cum pluma
tangit turrim, turris attractio infinita est ergo
etc: attractio enim in contactu a Newtoninis in-
finita dicitur.

Re: negant: ad prob: dist: ant: Cum pluma tangit
turrim turris attractio infinita est in partibus
que, ipsam tangunt relate ad partes ipsam
plumae extra contactum con: ant: recusat neg:
ant: Dum attractionis vim in contactu in-
finitam dicunt Newtoniani eam talem dicitur

intelligunt in partibus corporis positis in con-
tactu, relate ad partes alias que in contactu
sunt; attractio enim non agit nisi in minimis
distantiis, quare turris attractio relate ad plu-
mam infinita dicitur in quodamplume partibus
in contactu positis, non autem in ceteris
in quibus cum agat gravitas telluris, que legem
superat attractionem turris, hęc illi cedunt
bet; plumę enim admodum sunt plumę partes
positę in contactu cum turri, stat ergo semper
plumam terram petere debet.

Inst. 2: Telluris gravitas nihil absolute agit in plu-
mam, ergo etc: probant: si regerent aliquo modo
daretur actio indistans, atqui hęc ex philosophorum
cum consensu minime datur ergo etc:

Re: Neg: cont: ad prob: dist: maj: Si aliquo modo
ageret daretur actio indistans, actio inquam pro-
pria dicta neq: maj: improprie dicta con: me.
Dupplicem distinguere solemus actionem, quarum
una fit per mutuum corporum contactu

altera sine hoc contactu habetur; actio quæ fit
per mutuum corporum contactum vera et proprie
dicta actio appellatur, et per hanc actionem tellu-
rum in plumam non agere haud diffitemur; agit
tamen per actionem quæ in disjunctis conspici-
tur, quæ quæ accurate loquendo non actio, sed
conatus, nisus, aut tendentia, dici deberet: hujus
porro actiones improprie dictæ existentiam pluri-
bus in corporibus observamus ut in magnete fer-
rum indistant attrahente, et in projectilibus omni-
bus, quæ dum vibrantur in scopum tendunt versus
quem diriguntur; agit ergo tellus in plumam per
hanc actionem improprie dictam.

C. 2: Quid est in corporibus inertia vis, ergo non adest
in illa vis attractionis, prob: con: inertia & attractio
sibi invicem opponuntur, ego etc: prob: ant: per in-
tiam corpora in quiete posita postulant quietem per
attractionem motum, ergo etc: Doctissimus Heuleus
addit illa repugnare eidem corpori inertiam et at-
tractionem uti color alius eidem corpori certe jam antea

tincto colore

R: Neq: cons: ad prob: neq: ant: ad eujus prob:
primam partem ant: et dist: secundam: per ad-
tionem corpora in quiete posita postulant
tum proprium neq: sec: part: ant: motum al-
nam con: Attractionem et inertiā in eodem
corpore non repugnare sic prefatam solvens
falsitatem ostendit. Sauri. Si ha torto a prae-
,, dea col dotto Heulero che la forza d'inerzia,
,, incompatibile coll'attrazione, e che un corpo già
,, fornito della forza d'inerzia non possa aver nella
,, stesso tempo la forza attrattiva appunto come un
,, corpo già tinto di un certo colore non può
,, nello stesso tempo altri colori; per lo che un cor-
,, è capace di parecchia forze purgiate, ed è suscep-
,, bile della forza d'inerzia e d'attrazione, e quest
,, due forze non si escludono scambievolmente. N
,, fatti un corpo A. esiste colla sua inerzia al co-
,, bramento del proprio stato, ma ciò non impe-
,, sce che non possa esser attratto da un altro co-

B. poichè il corpo A. non è attratto dal
corpo B: per un principio o forza intrinseca al
corpo A. Supponghiamo un corpo A in moto o
in quiete. l'inerzia impedisce essa che non si
possa tirare coll'azione di una causa estrinseca
con una corda per. es.? Non credo che alcuno si
affermerà. Ma un corpo che ha un colore deter-
minato, non può aver nello stesso tempo un
colore differente, come ognuno può vedere: e perciò
non può paragonarsi la forza d'inerzia con il co-
lore di corpi, nè pretendersi che come un colore
esclude l'altro nel medesimo corpo, così la forza
d'inerzia escluda la forza attrattiva. Converrebbe
perciò che la forza d'inerzia fosse la collezione di
tutte le forze che i corpi possono avere, il che non
è vero.

3: Inter solida non datur attractio ergo etc: prob:
ant: Si lignum ligno lapis lapidi super imponatur
inter se non coeunt ergo etc:
neg: ant: ad prob: dist: ant: Si lignum ligno, etc:

quia sensibilis impeditur attractio con: aut: q
nulla absolute est attractio inter ipsa neg: an

Dum de coesione habetur sermo attractio q
corporum, que invicem applicantur contactu
timatur, et contactus istic partium sese tang
tium numero proportionatur, porro cum lapid
et ligna scabietibus innumeris scateant, pauci
inter corpora ipsa habebitur contactus, pauci
proinde erit attractio, aliqua semper tamen. Quia

si corpora huiusmodi perpetuantur, sensibilis
tunc erit attractionis vis, etiam ut ait, Poli:

„in generale tutti i metalli che hanno faccie
„vigatissime egualmente che l'avorio, e il marmo
„i quale sono suscettibili della stessa pulitura
„plicati gl'uni sugli altri colla dovuta diligenza
„tergonsi scambievolmente uniti con tanta fermezza
„za, che trattane l'aderenza ragionata dal peso
„dell'atmosfera egualia talora 250 lib: come
„fu rilevato dal sig: Muscambrock ne
„vari esperimenti.

Inst: Hartesoether Binos sumptit cubos ex hori-
calco probe levigatos adhibitisque filis ad exi-
guum valde intervallum eosdem sub recipiente
Boyleano disposuit, eductoque aere ad omnia tol-
landa impedimenta nullam in ipsis cohesionem
observavit; ergo licet corporum solidorum sur-
perficies sint levigate, nulla tamen conspicua sit
attractio.

Hartesoether nullam observavit cohesionem propter
impedimenta con: ant: aliter neg: ant. Sed pro:
fecto mirum, si Hartesoetheri tubi non coheserunt,
cum longe majorem pateantur vim perpendicu-
lariter deorsum ex attractione telluris, cum qua
erant per machinam in contactu, quam laterali-
ter ad coherendum; etenim in illis cubis plures
erant partes & superficiibus sese mutuo respi-
cientibus remote, quam proximè ob ipsarum
namque dimensionum, et figuram, plures proin-
de partes ad superficiem accessam non tantum
non inserviebant, sed deorsum gravitando potius

opponerentur: quare si non duo cubi sed duae
laminae metalicae tenues et amplexae sumantur
inter ipsas cohesio videtur ut eam obser-
vaverunt clarissimi Muschenbrouckius et
De la Torre. Utterius adnotari debet ipsas
quoque fila in causa esse potuisse ne cubi
se se mutuo peterent cum enim fixa dato
puncto manerent cubi motu parallelo ad se
accidere prohiberentur, qui tamen Mathey
cohererent erat necessarius.

Ob. 4: Inter quaedam corpora habetur potius vi
repulsionis, ergo etc. Sicut: actum est oleum cui
aquam respuit, pili Camelorum, pedes insecto-
rum quorundam quin medesiant super aquam datin-
tur, particulae denum ignis quae a calido corpore
se giuntur, hoc idem probare videntur. ergo etc.

R: Dist: ant: Inter quaedam corpora etc: secundum
idem respectum neg: ant: secundum diversum con-
ant: Nil admittitur absurdi si duae vires contrariae
in uno corpore ponantur, dummodo secundum

eundem respectum non agant. Non enim equi-
gnat ex q: lapidem in girum funde rotatum duppli-
ci donari contraria vi, una scilicet qua ad centrum,
altera qua ad circumphrentiam tendat, hujusmodi
siquidem vires diversam ut patet habent directio-
nem; etiamsi ergo oleum, camellorum pilis, aliaque
similia aquam respiciant exhibent tamen respectu alio-
rum corporum attractionis vim; non destituit ergo
attractionem repulsio. Nolum porro disputare utrum
repulsionis vis detur secundum diversam attractio-
nis directionem; non enim desunt em philosophi
phi qui ex attractionis inequalitate phenomena
reputant, quae repulsioni tribuantur, proinde agunt
oleum, camellorum pilos, etc: ideo aquam respiciunt,
quia inter eorum partes major habetur attractio
quam inter aquam et corpora eadem: nec sunt fortas-
se a veritate alieni, eorum enim sententia confirmari
videtur ex eo, quod plura corpora invicem appli-
cata licet inter se nullam attractionem ostendant, se
se attrahunt tamen si equegie preparantur, ut

ex chemicis præsectioni operationibus satis
manifestum. Ideo tandem ignis particule a co-
pore calido gciuntur, quia cum particule cal-
sint ignis, in motu violento remperunt, qui cum
major sit attrahente vi huc ab illo necessario
bet superari.

Ob: 5: Ignis attractione nulla gaudet, flamma ex
se se in spheram non componit. 1: Mercurius
gis gravitans quem aqua minus in supposito plan-
complanatur quem aqua eadem. 3: Admittere ac-
tio reactioni equalis; ergo nullus unquam erit
tractionis effectus, per consequens si due gutte aquæ
equales sese mutuo attrahant neutra movebitur
cum unius actioni alterius reactio equalis sit.

Res: ad 1.^m Ignem attractione destitui nullo jure
ci potest; si enim unius candele flamma flammæ
alterius admoveatur invicem uniantur prout ex-
ripta docet: flamma porro ideo in acumen des-
nit, et in spheram non componit quia ignitas
trinitas cum habeat celerrime quoque agitari debet.

aliunde constat flammam rarissimam esse lxi
aeri facillime cedere, ob cuius pressionem sursum
urgeti debet. Addi potest flammam in acumen de-
sineat, quia quo magis a robulo recedit magis
etiam dissipatur, et quia ceteri rari falto atque ad
instar fornices eidem flammæ incumbentes, configu-
ratur.

D: 2: Cellata paritas aque cum mercurio perum nos
mouet quia sicuti attractio maior habetur quo maior est
densitas, cum mercurii densitas sit ad densitatem aque
ut 14: ad 1: attractio quoque mercurii erit in eadem
ratione ad aque densitatem; unde quamvis ob mai-
orem gravitatem mercuriales guttæ, magis compla-
nari debere videantur quam guttæ aqueæ, id tamen
non evenit, quia si mercurio maior est gravitas,
major quoque est inter particulas suas attractio. Com-
putanda præterea est hoc in re etiam maior vel
minor plani attractio; si enim supra cæterum ponan-
tur mercurii guttæ, ferme nihil complanantur, compla-
nantur autem notabiliter si supra aurum, ita etaque,

guttae super arborum folia valde sphaerice
supra lignum admodum complanatae, supra
tam tandem disperse.

Ob 3: Actiones et reactiones cum viribus ipsis
producentibus confundi non debent, quare si duae
guttae aequales sint, aequalis erit etiam ipsarum
actio, et reactio, non tamen omnia se perimunt
vires anim quibus gutta A v.g. nititur statui
gutta B. immutata majores sunt resistentiae
ipsius B. hinc gutta A superata resistentia gutt
B. eam ad se trahet, et vicissim gutta B ad se
trahet guttam A, atque inde in unam confluent
aequalibus celeritatibus si aequales celeritatibus
vero inequalibus reciprocis scilicet ut masses
inequales.

Ob 4: Attractionis defensorum iterum in medium
ferunt occultas peripateticorum qualitates: quod
enim est hujusmodi attractio, qualis est a
natura? 2. Cadunt rursus in circulum vitiosum
probant enim ex phenomenis attractionis.

et ex attractione phenomena. ita Cartesiani.

R: Cartesianis dum Newtonianos inculcant quasi
si admittendo attractionem admittant simul pa-
rateticorum qualitates occultas sic respondet
Paulianus. „Come può esser mai proposta seria-
mente dai Cartesiani questa difficoltà? E non si vi-
vegga che l'impulso è un principio per lo me-
no tanto oscuro quanto quello dell'attrazione? In-
fatti come, e da chi la materia è ella messa in mo-
to? Perchè il moto vorticoso impresso nella ma-
teria eterna sin dal primo istante della sua crea-
zione deve egli perseverare sino alla fine del mondo
senza accrescimento, senza diminuzione, e senza la
menoma alterazione? Dimando. Ad ogni fisico im-
parziale: questo meccanismo non è egli più
difficile a comprendersi che quello di Newton il
quale sostiene che i corpi tendono l'uno ver-
l'altro nella tale e tale ragione, in virtù di
certe leggi generali stabilite liberamente dal
creatore? Ammessa una volta l'attrazione

„ come un effetto immediato di queste leggi
„ non può aver nessun rapporto nè diretto
„ nè indiretto colle qualità occulte peripatet
„ tiche: e perchè? Perchè queste erano inn
„ ti ed essenziali ai corpi, laddove quella è
„ trinseca affatto.

Sed neque in vitiosum circulum incidunt
tonicani dum attractionem ex phenomenis
bunt, et per attractionem eandem phenomen
explicant; ex effectibus enim causam arguunt
per quam dein cognitam illorum reddunt ratio
nem: quicumque ergo rationem neglecta
tium studio consulenti huc sinit cum Cassio

Qu pure di ragion tracciando l'ome
Non a corpi negar il matus impeto,
E sia questa la vor di legge innata
O prodigioso meccanismo in tutti
Saggio diffondi l'attraente forza.

Caput 4:

De attractionis Legibus.

Attractionem singulis materie particulis conveni-
entiam satis probatum censeo: videndum modo que-
nam sint ejusdem leges: Sed tres potro leges is-
te caduuntur, suntque

Lex 1: attractio minimarum corporis particularium
proportionalis est quantitati contactuum
Prob: Experientia notum est corporis partes a
contactu remotiores ad attractionem nihil conferre,
Constat insuper in partibus corporum propinquis
tantummodo vim istam sese exercere; quo plures
ergo erant duorum corporum particule, sibi pro-
ximæ in contactu, vel in distantia infinite minimæ,
eo validior erit eandem attractio, nimirum si con-
tactus duplex, vel triplex erit, duplex pariter, vel tri-
plex erit vis attractus, que proinde contactuum quan-
titati proportionatur.

attractio quantitati contactuum proportionatur,
cum tunc ferme infinita dicatur impossibile erit

lapidem e terra sublevari.

„ Ma si esamini con attenzione questo ragio-
„ nio, ad rem Paulicam, e si veda che egli è fo-
„ dato su di un falso supposto. Infatti, se la
„ forza attrattiva della terra fosse quasi infinita
„ rapporto ai corpi particolari che giacciono su
„ sua superficie, bisognerebbe che la sua massa
„ fosse quasi infinita, poichè l'attrazione seg-
„ ue in ragion diretta delle masse; ma questo non è
„ dunque la forza attrattiva della terra non è
„ come infinita rapporto ai corpi esistenti sulla
„ superficie: tutto il suo effetto consiste in com-
„ nicare a un corpo posto sulla sua superficie
„ velocità capace di farli scorrere 15: piedi nel
„ mo secondo di tempo.

Si exposita viget attractionis vis, iterum ad versum
datum haud est intelligere cur corpora quod
siora non sint etiam firmiora, licet illa, quae
istis plures habeant partes in contactu, ut
tamen aperta pateant phaenomeni ratio, ut patet

è sapere ad rem Soli che l'attrazione consue-
ne alle piccole particelle di materia in modo par-
ticolare allorchè sono in contatto, o vicine a toc-
carsi, ed è maggiore o minore, date uguali le
altre cose a misura che si accresce, o si sminui-
sce la quantità delle superficie, che sono in contatto,
oppure prossime ad esso; e poichè la quantità delle
superficie che scambievolmente si toccano dipende
dalla varia forma delle particelle di cui un corpo
si compone, essendo questa forma differente a
tenore di differenti corpi, ne segue che le parti
di alcuno di essi devono essere più fortemen-
te aderenti che quelle degli altri: così per es. quei
corpi, le cui particelle fossero cubiche debbono
esser più ferme, e più consistenti di quelle de-
gli altri, le cui particelle essendo sferiche non si
possono toccare che in un solo punto; quindi ne
viene originato il vario grado di durezza di mollez-
za, di consistenza, e di fluidità di vari corpi,
aguabilmente che le loro qualità specifiche

„ ad altre qualità analoghe alle medesime
Lex 2: Vis attractionis proportionalis est massae
quantitati.

Prob: Omnes corporum particulae donantur attrac-
tionis vi; quo plures ergo ha. particulae erunt
eo major erit attractio; cum autem ex parti-
culis istiusmodi corpora quaeque resultent, at-
tractione gaudebunt particulae componentibus
proportionali, seu quod in idem recidit corpo-
massae proportionalis semper erit attractio.

Secundam hanc legem erectae nituntur ad versarii
quens adducendo experimentum. Sub recipiente ma-
chine pneumaticae ducto aere eadem velocitate
dunt duo globi quorum unus plumbeus, alius li-
gneus sit, sicut globus plumbeus ligneum super
ut in massa quantitate. Verum fortasse ad-
te legi hoc experimentum, faciet, ut enim ad
animadvertit Goli, Si gravitas deesi in quidam
come una forza ha quale operando di continuo
egualmente in ciascuna delle particelle d

materia imprime a ciascuna di esse egua-
li gradi di celerità, di maniera che le parti com-
ponenti un corpo qualsivoglia cadente si possono
considerare come distaccate l'una dall'altra, per-
chè siccome nel caso che fossero eguali realmen-
te tali scenderebbero tutte colla medesima
velocità, così essendo strettamente unite insieme
nono egualmente veloci; dal che deriva
che la velocità ovvero la propensione a cadere giù
impressa ai corpi da cotesta forza non ha veruna
dipendenza dalla grandezza di quelli, e quindi è
eguale sì nelle grandi che nelle piccole masse.
que hinc deducendum equalem futurum esse ef-
fectum in ipsorum peruatione et ictu. Etiam si qua-
lis sit in corporibus ipsis celeritas, quam vis enim
ipsorum celeritas dum cadunt equalis sit, cum
tamen materie quantitas in globo plumbo major
sit, quam in ligno, motus quantitas in plumbo lon-
ge superat quantitatem motus in ligno, quare
globus plumbeus aptus erit ad contumendam

suppositam vitream lamineam, quam lignum
globus infractam relinquit. » Più derisa, cui si
» Poli, dalla forza d'inerzia, perche quanto più
» materia e quanto più di velocità ha un corpo
» tanto più resiste a perseverare nel suo stato
» ossia a empito maggiore come lo chiamano
» meccanici, o scienza del modo perciò si compi
» l'empito o quantità del moto momentaneo
» prodotto della massa nella velocità.

Lex: 3. Duorum corporum se se attrahentium quod
tum unum, alterum ad se trahit, tantum
altero trahitur.

Prob: Dum corpus unum alterum trahit mo
statum ejus ut patet, ergo in ipsam agit,
hoc vicissim ab eo patitur, adeoque attrahit
re agit in attrahens, et quidem equaliter ob
litate actionis, et reactionis. Hæc lex in
poribus aliquibus sensibilibus manifesta fit
nam si fluidorum gutte in se mutuo cau
et si duo corpora inter se cohererentia cum a

tertio cohererent sequitur utrumque semu-
tuo attrahere eodem prorsus modo, quo attrac-
tionem magnetem inter et ferrum deducitur es-
se mutuum ex eo quod magnes unco lanceis sus-
pensa descendit ad subiectum ferrum, et ferrum
magnetem versus movetur: cum proinde attractio
quantitati masse, respondeat major erit in cor-
pora majoris masse, attractio quam in alio
masse, minoris, atque utriusque vi proportiona-
bitur eam qua se mutuo petunt celebritas, ut alibi
sciam dictum est.

Corpus 5:

De Corporum Coherentia

Attractionis vi considerata ejusdemque legibus ex-
positis sponte veluti sua perpendenda venit corpo-
rum coherentia, ea scilicet corporum conditio,
qua partes eadem componentes, sese resistunt, se-
parationi, ita ut parvi vi nequeant a se mutuo dyel-
li, quae sibi duntaxat superposita dyelluantur,
sed longe major vis requiratur: acbus ferreus

ex: g: ex pluribus certe particulis coale-
scunt in unam conjunctis, et adeo inter se coheren-
tibus ut manibus easdem separare nequeamus;
vero idem cubus per lineam in minutissimas
menta reducatur illico partes alie ab aliis
se tangant facillime separantur.

Cohærentia istec seu firmitas eadem non est
corporibus omnibus, sed major in aliquibus mi-
nor in aliis, in quibusdam ferme nulla. Cohærentia
qua nunc, naturalis dicitur ut ab artificiali
distinguitur, ab ea nempe que nec arte ob-
tinetur, qualis est que viget inter duas tabulas
per clavos conjunctas. Hac de re tota diffi-
cultas in eo sita est ut vera cohesionis causa as-
peretur, ad quod præstandum pauca præmi-
buschumbrechtius hæc inter cetera habuit
experimenta. Duos cylindros ex cupreo sibi com-
paravit, quorum altitudo erat dimidii pollicis,
superius basis pollicum fere duorum, eosque
secundum bases coniunxit, cumque hi cylind

uncias essent instructi, alterum suspendit ad punctum fixum, ex altero autem pondus appendit exploraturus quanta vi inter se cohererent: observavit deinde nullo interposito fluido cohesisse cylindro vi duorum graviorum, interposita autem aqua utriusque basi vi unciarum duodecim, effuso oleo raparum vi ℥. 18: interiecta demum terebintina veneta, ℥. 24:.

Plus potissimum de coherentiæ causa habentur opinioniones, ut nequid dicam de sententia Cartesii, qui coherentiā explicat per quietem particularium; in quiete enim ratio discriminis, quod in coherentiā observavimus non deprehenditur.

Prima itaque opinio est Boilii, qui aeris gravitatem coherentiæ causam contendit, eamque probare conatur ex aberrantissimo Guerrichii experimento, in quo emissa duo metallica, intus cava, e cera circum labiis delibatis, sibi quæ super imposita tanta vi, aeris ex cavitatibus ducto, pressa undique fuerunt, ut 16: equi, 8: utrinque applicati;

in contrarias partes trahentes eadem separare non potuerunt.

Verum integral^m corporum cohesionem ab aëre eterni ponderis apertum non posse evincunt satisque modo cum Muschambreechio observavit. Cylindri enim cuprei premebantur eodem modo aëre, sive inter ipsorum bases fluidum aliquod poneretur, sive non; eadem tamen vi in utroque sua non coheserunt. Muschambreechius insuper et Halletus calculi ope invenerunt duas laminas probe expolitas cohesisse inter se majori vi quam ut ab aëre desumi posset eorundem corporum. Sed hisce etiam prae-terminissis ex quibus etiam totam soli aëris pressioni minime tributam constat, et ex quibus responsio patet ad laudatum Guerickei experimentum: Aërem cohesivam causam non esse insuper colligi potest ex rationis ipsius phenomenis, quae obtinent etiam in vacuo Boyleano.

Secunda sententia est Malebranchii, et Saccol

Bernoulli qui ut cohesionis causam assignat ad fluidum quoddam aere longe subtilius recurrunt, quod etherem dicunt, ex cuius pondere et pressione corpora coherere volunt. Data tamen ad libertatem prorsus, et non concessa etheris existentia ex eo etiam refelluntur, quod illius pressio esset in ratione basis, adeoque quotiores erant corporum superficies eo validius eorum partes cohererent: item quo majori massa praedita erant corpora eo etiam firmiora evadent utpote magis ab ethere compressa, fortius proinde cohererent partes mercurii, quam partes marmoris, quod falsum. Peterum si aeris pressio ad coherentiam explicandam non sufficit praesertim ob superius laudatum Maschembuechii experimentum quomodo subtilius fluidum sufficiet?

Tandem honoratus fabii, nec non pater Sanci et Sinus philosophus anglus censent coherentiam explicandam esse per inflexas atque uncinatas

corporum particulas quæ dum se se implicat
difficiliter expediri possat uti contingit in ferri
pectinibus.

Verum data pariter ad liberalitatem hæc particu-
rum coherentium corporum speciosa figura per-
rit ad summum conferre ad coherentię augmen-
tum, numquam vero quasi coherentię causa sibi
debet, atque ut ferri, et magnetis exemplo uter
varia particularum inflexio efficere quidem possit
ut ferrum cum magnete conjunctum non ita fa-
cile separari queat, verum nullo modo efficiet ut
distantem magnetem accurrat ferrum, quod tam
in corporum coherentia evenire observamus.
inter duo specula vitrea, filum bombicinum intro-
ponere, certe per hujus fili crassitiem specula
tabunt, non ita tamen exigua vi inter se cohe-
bunt, istaque cohesio etiam locum habebit si
filum dupplex, aut triplex. Hæc magis magis
que confirmantur ex iis experimentis, quibus co-
stat eo fortius vitreas laminas coherere, quo

superficies habent magis expolitas. Si enim co-
herentia habetur per partes unius lamina emi-
nentes, quæ in alterius excavatas partes sese in-
sinuant, quis non videt in magis expolitis super-
ficiebus cohesionem imminutam iri.

Ultima de coherentiæ causa sententia eorum est qui
ad mutuam particulærum corpora compen-
ditam attractionem coherentiā reputant.

Sententia hæc probabilior videtur, quæcumque enim
coherentiæ causa sit vel corporibus insita re-
pudianda debet, vel extrinsecus putanda est; hoc ulti-
mum dici non potest, cum neque a pressione ali-
cujus fluidi, neque a particulærum flexu pro-
ficiatur ut nuper probavimus, consequens
est igitur ut vis quæ particulas coherant sit
ipsis intrinseca; hæc autem vis quænam erit
nisi attractio? Profecto hæc posita sententia
intelligitur in primis, cur majori vi cohererint
præfati Muschenbromii cylindri dum inter
eorum bases fluidum ponebatur quam dum

simpliciter tantum sibi ipsis copulabantur;
tio enim cum rationem contactum sequatur,
corpora se in pluribus partibus tangunt, eo
major est eorum coherantia; jam vero fluida
vitales replent quae in corporibus vel politis
mis deprehenduntur: fluido proinde interiecto
geri debet partium contactus, et etiam attractio
et cohesio. Patet etiam in hac sententia cum
ratione fluidi interiecti magis, vel minus citi-
rum bases cohaerant, ita ut fluidum levius magis
interdum cohesiorum producat, quamvis enim
cetera sint paria, hoc est si magnitudo et fig-
particularum in fluido raro, et denso pon-
tur eadem corpora validius citare densiore
fluido fuso videantur, contrarium tamen even-
si particulae fluidi densioris minus accurat
solidorum corporum replent cavitates.
Sint duae laminae marmoreae, ajunt qui contra nos
tiunt, altera alteri imponatur, deinde a se invicem
separentur, initio secundum horizontalem partem

secundum verticalem ductum: si exigua in primo, magna in secundo casu coherere deprehenduntur, quamvis in utroque eadem semper sit attractio.

Sententie nostre non opponitur laudatum phenomenon, ideo enim vi satis valida opus est ad laminas a perpendiculari directione divellendas, quia directio istec attractionis directioni prorsus opponitur, quare proinde vis tota in tali casu operatur; in secundo autem casu vires quibus laminæ sese attrahunt et quibus separantur in contrarias partes minime tendunt, minor proinde necessaria est vis ad laminas ipsas separandas.

Capit. 6:

De Corporum Elasticitate.

Elasticum illud dicitur corpus quod ob dictam figuram mutat, quam postea iterum recuperat omnino quidem si perfecte elasticum sit, ex parte tantum si sit elasticum imperfecte: hæc porro proprietas corporum elasticitatis nomen obtinuit.

in arcu ten
et ~~per~~ in omnibus corporibus quæ sub sensu
cadunt, et imo corpora quæ hac proprietate care
videntur, veluti plumbum, luteus cocti etc: cui
elasticitate gaudere manifestum fit ex sono quem
cum percussa emittunt: ideo autem interdum vis
minime sese prodit, quia admodum exigua est, aut
partium compressio, et restitutio eodem absolytu
ferre momento, uti videtur est in globo eburneo
per incudem ex alto decidente. Si enim incudis
ficies, sebo, vel oleo ungatur, globus decedens no
ita exiguum sui vestigium in eadem relinquit, quo
sane indicat globum in tela fuisse complanatum
Sua habet dotes elasticitas, nam aliquibus elasticis
poribus contingit ut si vel nimis inflectantur, ve
diu in statu compressionis perseverent vis se
restituendi imminuatur, et perit, uti videtur
in lamina calibea minoris Horologii coelestis inst
contortam, quæ elasticitatem nunc omnem tract
temporis perdit. Ulterius quo magis frigent corpora

co majori vi elasticitatis apparent instructa, et
viceversa minorem exhibent secundum calida sunt: hinc
Bellidorus observat tormenta bellica ad majorem
distantiam globos projicere dum frigida, quam dum
calida sunt; instrumenta quoque musicalia me-
lius hyberno, quam aestivo tempore resonant.

Verum quid sentiendum de elasticitatis causa? Audiamus
magis Brisson, "Si è in principio presunto, che l'elasticità
dei corpi dipendesse dall'aria. Si credesse che
l'aria insinuandosi nei pori già le poriti messe in ten-
sione le spingesse in maniera da far loro riprende-
re la prima situazione, e che così rendesse elas-
tici questi corpi: ma ciò è smentito dall'esperienza,
poiché l'elasticità è nel vuoto Boileau egual-
mente che nell'aria.

Si è dunque cercato un altro fluido più sottile dell'aria,
e si è supposto elastico, in conseguenza ecco come
si è discusso. Quando si curva una molla i pori
della parte che divien convessa si allargano, e quelli
della parte che divien concava si restringono.

„Le piccole particelle di questo fluido elastico,
„ sono in questi ultimi pori, sono altrettante p
„ le palle che si comprimono, e che per la loro e
„ ticità tendono a ristabilirsi, e a raddrizzare la
„ la. Ma si suppone in questa spiegazione quello ch
„ in questione, perchè si tratta dell'elasticità de
„ ni in generale, e resterà sempre a supersi qual
„ la causa dell'elasticità di questo fluido. Sare
„ egli forse un fluido più sottile egualmente e
„ tico? Ma dimanderemo qual è la causa dell'e
„ ticità di quest'ultimo e così fino all'infinito.

Sunt denique qui ad attractionem habent recursu
et ajunt: Particulæ corpus aliquod component
si externæ causæ loca adunt, et alie ab alie
tantillum sejunquantur ita tamen ut ab attractio
nis mutæ efficacia non exeant: cessante aut
externa vi pristinum locum, pristinamque figu
ram debent recuperare. Verum si particule i
una corporis superficie a se mutuo aliquant
discedant, nonne tantumdem accedent in altero

unde ergo fiet ut prime, particule, aliarum at-
tractionem vincant. Quæ cum ita sint elastici-
tatis causam nondum satis cognitam arbitramur;
atque interim phisice generali finem imponimus.

Physica particularis.

Prima physice pars absolute corporum scilicet natura proprietatibus at viribus in genere consideratis, ad partem alteram quoadum jam fecimus, quae physica particularis dicitur. Primarius facultatis hujus scopus est corpora quae elegantem hanc rerum universitatem constituent, eorumque proprietates in specie expendere; ex quo dignoscitur quam late pateat physica particularis, quotque simul sint ejusdem obiecti quae quidem cum omnia persequi insolito scholarum decursu impossibile sit, de iis tantum sermonem habebimus quae dum utiliora sunt magis etiam delectant.

De Cosmographia

Cosmographica totius mundi descriptionem complectitur, ac facilem proinde ad Astrorum scientiam sive ad astronomiam vicem sternit. Est autem Mundus juxta Aristotelem compositus ex caelo terraque coagmentata, atque ex iis naturis quae in ea continentur: Haec autem omnia ut scilicet accuratiusque perpendere philosophi globum quemdam cui sphaera nomen tribuunt adhibere consueverunt, cujus inventorem plures Archimidem volunt quem sequenti Epigrammate miratur Claudianus.

Suppiter in parvo dam cernerat Ethera vitæ
Visit, et ad superos talia dicta dedit.
Mucine mortalis progressa potentia cure?
Jam meus in fragili luditer arte labor.
Tura Poli verumque fidem legesque Deorum,
Ecce Syracusias transtulit arte Penex.
Inclusus vacuis fabulatur spiritus astis,
Et sursum cæcis motibus urget opus.
Percurrit proprium mentitus signifer annum,
Et simulata novo Cynthia mense redit.
Tanque suam volvens audax industria mundum
Gaudet, et humane sidera mente regit.
Mirabile hoc inventum sæcula utilissimum et delectabile,
que ad Astronomiæ cognitionem præsertim necessarium
cæterorum philosophorum præmentes vestigia fuscis des-
cribimus.

De Sphaera

Sphaera nomine generatim intelligitur corpus unica superficiei comprehensum ejus puncta omnia a puncto medio, quod centrum dicitur equaliter distant. Est autem sphaera duplex solida nempe, et armillaris; solida est, ejus superficies integra est, suntque duo ejusmodi globi, alter celestis, qui firmamentum cum variis stellis earumque situ exhibet, terrestres alter, qui varias superficies terrae, partes earumque situs cum variis circulis repraesentat. Armillarem autem sphaeram dicimus ejus superficies non est integra, sed pluribus variisque circulis sive annulis distincta, quibus utuntur Astronomi ad siderum ortum, Occasumque determinandum.

Sphaerae Armillares variae sunt, quae systematicae appellantur quod varia mundi systematicae, de quibus alibi, repraesentant. Hoc loci de Sphaera tantum circulis nos tantum loquimur quibus armillares sphaera conficitur, qui duplices sunt generis, majores nempe alii qui Sphaeram celestem in duas partes aequales discedunt, quae Hemisphaerica dici solent, denique cum Sphaera habent centrum, alii globus est terram repraesentans: alii sunt circuli minores

qui centrum cum Sphaera commune non habent, nec eam
proinde in equales partes dividunt.

Caput 1.^m

De Sphaera Armillari.

Decem numerantur armillares Sphaerae circuli, quorum sex cum
Sphaera in se communi in equales partes dividunt maiores ut diximus
appellantur, quatuor alii quod Sphaeram in partibus inaequalibus
minores vocantur. Circuli maiores sunt Horizon,
meridianus Equator, Zodiacus et duo Coluri; minores au-
tem sunt duo Polares et duo Tropici. Porro omnes Sphaerae
mundanae circulos in 360 equales partes quas gradus dicuntur
ab Astronomis dividuntur. Gradus autem quilibet subdividi-
tury in 60 partes quae minuta prima dicuntur et quodlibet
minutum ^{1.^m} subdividitur in 60 minuta secunda atque
deinceps.

Persequamur speciatim de Sphaera circulis loquamur monemus hunc
principii loco assumi, scilicet terram quoad sensum esse rotundam
2: et idem quoad sensum tam in universis cunctis consistere.

Caput 1.

De Sphaera Circulis maioribus

P. 1.

De Horizonte

Mundanae sphaerae circulos singulatim explanaturi ab horizonte initium sumimus, quod ceteris facilius concipiatur. Est autem Horizon major ille circulus qui sphaeram dividit in duas emisphaeras superiores unum observatori visibile, inferius alticum, et occultum; Desinitur proinde circulus ille, qui partem caeli conspicuam ab inconspicua separat.

Linea quae per verticem nostrum, et terrae centrum transit vocatur axis Horizontis, duo autem ejusdem lineae extrema poli Horizontis dicuntur, quorum unus vertici nostro imminens Zenit, alter infra pedes se deprimens Nadir ab Arabibus nomen sortitur.

Duplex distingui solet Horizon rationalis nempe et sensibilis. Rationalis ille est qui sola ratione concipitur, jamque cum definitissimus, cujus planum terram in centro Mundi suppositam, in duas aequales partes dividit. Horizon porro sensibilis est circulus rationali Horizonti parallelus, cujus planum sub pedibus

nostris terre superficiem tangit, distantia proinde
quam habet ab horizonte rationali est radius globi
terrestriis. Cum autem distantia hec in respectu stelle
cum immense distantie sit veluti punctum, horizon
proinde uterque absque errore sensibili confunditur.
Habetur etiam horizon visibilis cujus nomine sepe intelli-
gitur non circulus sed ea superficiem terre, pars que
super nos girando cernimus circulo quodam firma-
menti ut appareat circumscriptam, qui quidem horizon
major, vel minor est prout spectatur in valle, in pla-
nitie, vel in montis summitate reperitur.
Horizontis murex sunt ortum, et Occiduum asthorum
definire, ortum nempe dicimus astrum quando super
Horizontem nostrum ascendit occidere autem dum
infra eundem deprimitur. Quamvis tamen, si das nullum
sit nobis conspicuum nisi supra Horizontem nostrum
versetur, tamen Solis lumen ad nos pervenire incipit
cum Sol gradibus 18 adhuc infra Horizontem nostrum
reperitur, id autem ex eo fit quod solis radii

acris atmosphaeram incidentes refractionem patiuntur ad perpendiculararem accedendo sique ad nos perveniunt, hinc crepusculum matutinum, et Serotinum, seu Aurora, et Vesper. Est etiam Horizon terminus quo astrorum altitudo desumitur tanta enim dicitur altitudo sideris super Horizontem quantum est arcus circuli ducti per polos ipsius Horizontis et astri centrum inter idem centrum, ipsumque Horizontem comprehensus. §. 2.

De Meridiano.

Meridianus major alteriusque circulus Ter mundi polos, et per Zenit et Nadir hanc Observatorii transiens ita fuit appellatus quia dum sol ad hunc circulum pervenit meridiem affect loci eidem circulo respondentibus. Dividit Meridianus celum in emisphaerium Orientale ex quo semper ascendit sidera, et Occidentale per quod deprimuntur; quare planum meridianum plano Horizontis est perpendicularis, ipsumque Horizontem ad angulos rectos in duobus punctis intersecat, ejus proinde poli puncta sunt Ortus et

Occasus Equinoctiorum tempore. hinc quotquot sunt
puncta in semicirculo Horizontis, tot sunt meri-
diani, sique momentis singulis meridianum diverso
habent qui ab Ortu in Occasum aut ab Occasum in
Ortum progrediuntur, non vero qui a Septentrione ad
Meridiam, aut ab austro ad Septentrionem. Tres
precipui sunt meridiani usus. 1. meridiei, et meridi-
anæ noctis tempora determinare, quia dies, et noctes in
equalia spatia dividit. 2. Indicare locorum Zenith
et Nadir, quia per ea puncta transit. 3. meri-
dianam siderum altitudinem quæ est omnium ma-
xima, Definire, altitudo enim siderum meridiana est
arcus meridiani circuli inter Horizontem et Stellam
in meridiano positam interceptus.

Facit hic linea meridiana seu recta illa linea, in qua
planum meridiani secit Horizontem: cum autem li-
nea hæc non in Astronomia tantum, Geographica
et Gnomonica, verum etiam in civili vita maxi-
mum habeat usum abs re non censeo Breve
et facile subijcere methodum quæ describitur.

In plano perfecte Horizontali Solique exposito
describatur Circulus, cujus in centro Stylus per-
pendicularis erigatur Tum horis aliquot ante me-
ridiem exacte notatur circumferentie punctum
in quo desinit Umbra styli; post meridiem vero
Observatur quando nam umbra styli precise in cir-
cumferentiam incidit, illudque punctum notatur. Per
lineam rectam arcus inter duo notata puncta in duas
partes aequales dividatur, linea haec erit meridia-
na quæsita super quam quovis anni tempore um-
bra styli desinet in ipso meridie. Hoc quidem vera
umbra corporum ab ortu solis ad meridiem ea pro-
portione decrescit quae a meridie ad Occasum de-
crescit, proinde umbra corporum meridiana debet
lineam medianam inter umbras aequales describere;
talis autem est praefata linea, esse proinde debet
linea meridiana, quae quidem accuratior erit si
Solstitiorum tempore describatur, tunc enim Sol
per dies aliquot sensibilibiter ab Equatore non

accedit, nec ad eundem accedit, ex quo fit ut
dies artificiales tunc sint sensibiter aequales,
quod non evenit ceteris anni diebus. Quod si
meridianae jam descriptae perpendiculararem du-
cas per styli pedem transeuntem, habebis qua-
tuor puncta mundi Cardinalia, extremitates
enim lineae meridicae directe respicient meri-
dium et Septentrionem, extremitates vero lineae
perpendicularis meridicae, Orientem et Occidentem.
Inventa una linea meridiana plures aliae in planis tam
Horizontalibus quam Verticalibus designari facillime po-
sunt: Stylo namque in alio plano Horizontali perpendi-
culariter erecto notetur extremum umbrae quam proj-
cit, dum umbra alterius styli ad meridianam primo
inventam pervenit, tum ducta recta per illud punctum
et centrum styli aliam habebis lineam meridicanam.
Erecto denum stylo in plano verticali, notetur extremum
punctum umbrae, suae dum umbra styli in plano hori-
zontali meridianam attingit: deinde fune pendulum
ita aptetur plano, ut ejus fitum libere pendens

per extremum umbrae notatum punctum transeat,
aliudque sub filo punctum exacte notetur, linea
recta per utrumque punctum ducta erit meridiana
in verticali plano quaesita.

§. 3

De Equatore.

Terminus sphaerae circulus major equator dicitur, qui
scilicet a mundi polis equali intervallo utrinque dis-
tat, proindeque in duo emisphaeria Boreale unum
Meridionale alterum Caesum dividit; hinc ipsius
axis est ipse sphaerae axis ejusque planus perpendicu-
laris: Ideo autem equator vel circulus equinoctialis
appellatur, quia dum Sol in eo versatur dies sunt noc-
tibus aequales respectu populorum, qui intra 24 ho-
ras diei noctisque vires experiuntur.

Trii sunt Equatoris munda 1. signat duo puncta
Equinoctialia librae et arietis in quibus Ecliptica equa-
torem secat 2. Est terminus unde sumuntur si-

derum declinationes. declinatio autem borealis
dicitur, si astra declinet ab Equatore versus
Septentrionem, australis vero si versus meri-
diem. 3. definit longitudinem noctis et diei ar-
tificialis, cum tanta sit mora solis super Ho-
rizontem, quantas est arcus equinoctialis super
Horizontem ascendens.

§. 4.^{us}

De Zodiacus et Ecliptica.

Zodiacus alter ex majoribus Sphaerae circularis ille
est in cujus plano tum Sol, cum planetae
conversiones suas absolunt. Zodiacus quaedam
tribuitur latitudo 16 nempe graduum quam in
duas partes aequales dividit Ecliptica, ille scili-
cet circulus excogitatus ad exhibendam viam per
totum anni curriculum a sole descriptam, plane-
tae vero ab ea hinc et inde modo versus unum
modo versus alterum solum digrediuntur, et

maxima earum digressio tum versus meridiem, tum
versus Septentrionem est gradum 8.

Zodiacus oblique æquatorem intersecat, ut angulum
cum eo efficiat 23 graduum cum 28 circiter minutis
id circa Zodiaci poli totidem a mundi polis gradibus
distant. In 12: æquales partes que signa dicuntur,
dividitur Zodiacus, quarum singule triginta gradus
occupant, iisque totidem constellationes respondent
totidemque mensibus aptantur, incipiendo scilicet ab
Arietem, cui Martius respondet, procedendo ad Taurum
cui respondet Aprilis et sic deinceps progrediendo
ab ~~Orionem~~ ab Occidentem juxta periodicam astorum mo-
tum, qui ab Occasu in Ortum perficitur. Horum
signorum ordinem nomina et Characteres cum men-
sibus cuiuslibet respondentibus sequentes exhibent ver-
suali

Junius
Martius Aprilis Majus Julius Augustus

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍
Sunt Arias Taurus Gemini Cancer Leo Virgo,
September October November December Januarius februarus
♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓
Libraque Scorpius Arcitenens Capex Amphora pisces

Ut autem scias quo mensis die sol prefata signa per-
trare videatur sequentibus utere versiculis, quibus non
nulli ex astronomis utuntur, quos inter Des Chales &
Ozanam

Indita laus justis impenditur, Heresis horret

Etandia gesta gerens felici gaudet honore.

Porro singulis prefatis versiculorum vocabulis unum
mensum assignant nimirum vocabulo indita martium,
vocabulo laus Aprilem etc. deinde quem in Alfabeto nu-
mericum prima ejusque vocabuli littera habeant obser-
vant, huncque numerum ex triginta subtrahunt. resi-
duum vero diem indicat quo sol signum mensis pro-
prium attingit, ex: g. queritur quoniam Martii die. So-
l arietem, signum martis respondens, attingat. Martio tri-
buitur vocabulum indita cujus prima littera est I.
que in alfabeto numericum habet 9: itaque si 9 ex 30
demas remaneant dies 21: die ergo vigesima prima
Martii Sol arietis signum pertransire incipiet.
Sed hec approximative tantum vera credi debent.
Signa de quibus in primo versus super Equatorem posita
sunt versus Septentrionem, et dicuntur proinde

Septentrionalia, quorum tria prima sunt signa Veris, tria
altera Estatis: signa autem in secundo versa contra
cum versus meridiem sint posita, meridionalia dicantur
atque prima tria sunt signa Autumni, altera tria hye-
mis.

Signa hyemis et Veris dicantur ascendentia, quia dum
Sol ea percurrit ascendit accedens ad nostram Zenit
versus septentrionem, et numerantur ab initio Capri-
corni ad initium Canceri: alia sex propter contrariam
rationem vocantur descendentia: porro hec dicantur
quoad nos qui positi sumus ultra tropicam Canceri versus
Septentrionem, Oppositum autem apparet iis qui degunt
ultra tropicam Capricorni versus meridiem.

Quatuor puncta sunt in Zodiaco probe notanda, duo scili-
cet Equinoctialia et duo Solstitiabilia; Equinoctialia inquam,
in quibus Ecliptica equatorem secat, quia dum Solineis
versatur dies noctibus equalis sunt, Solstitiabilia vero
in quibus Ecliptica utrumque tropicam attingit, quia
Sol in iis per quinque aut sex dies videtur immobilis,
quare dies isti sensibilibiter nec augentur nec minuantur

Porro Sol Equinoctialia signa tangit initio Veris
Autumni, idest circa diem 21 Martii et circa diem 23
Septembris; Solstitiialia vero initio Estatis et
hyemis, nempe circa diem 21 Junii, et circa diem 21
Decembris

P. 5

De Coluris

Duo adhuc majores Sphaerae circuli describendi super-
sunt qui in Sphaerae polis se se intersecant ad angu-
los rectos ac proinde Zodiacum, et Equatorem in por-
tes aequales dividunt, dicunturque Coluri; ex iis unus
per planeta transit in quibus Zodiacus Equatorem
secat, diciturque Colurus Equinoctiorum, alter qui per
puncta Solstitiialia transit Colurus Solstitiorum ap-
pellatur.

Caput 3.^m

De Sphaerae Circulis minoribus

Quatuor esse diximus Sphaerae Circulos minores, duos nem-
pe tropicos duasque Polares. Proprii duo illi Cir-
li sunt qui Equatori proindeque sibi paralleli distant
ab Equatore ipso gradibus 23^{is} et minutis circiter 28

Alter positus est in parte Septentrionali, et vocatur
Tropicus Cancræ, quia Sol initio Cancræ eidem respondet
cum scilicet motu diurno ipsum percurrere vidatur
quod versus diem 21 Junii contingit; alter in parte
Meridionali constitutus est diciturque Tropicus Capric-
orni, quia Sol eum describit cum versetur in initio
Capricorni circa diem scilicet 21 Decembris.

ExcoGITati sunt autem Tropici ut maximam solis ab Equa-
tore distantiam indicerent: Sol proinde motu annuo hinc
et inde ab Equatore 23 gradibus cum 28 circiter minutis
recedere videtur: Sequuntur insuper Tropici Zonam Torri-
dam et nonis temperatis de quibus infra.

Circuli demum polares sunt duo parvuli circuli Equa-
tori sibi que paralleli, qui 23 gradibus et 28 circiter
minutis a mundi polis distant: unus autem vocatur
meridionalis, alter septentrionalis, quod nomen a polo
cui proximi sunt desumunt; cum vero Polus septen-
tionalis dicatur etiam polus Arcticus, et meridionalis
Antarcticus, polares etiam Circuli iisdem nominibus donan-
tur. Circulorum polarium usus est determinare polo-
rum mundi a polis eclipticæ distantiam, Zonasque glaci-

ciales a temperatis secernere

Caput 4.

De applicatione Circulorum Sphaerae, globo terrestri.

Quae hactenus de Celesti Sphaera diximus, Sphaerae terrestri aptari debent, terraqueus porro ipse globus, quatenus in eodem, iidem circuli eademque puncta, quae in Sphaera armillari sunt, designantur terrestrem Sphaeram constituant, cujus Circuli praecipui sunt Horizon, Equator, meridiani tropici, et Polares. Nil hic addendum de Horizonte de quo supra jam satis, pauca potius de Caeteris dicemus. Equator terrestris definitur magnus circulus globi terreus qui Equatori celesti respondens terram dividit in duo Emisphaeria quorum unum meridionale alterum Septentrionale dicantur. Axis hujus circuli est ipsemet terrae axis, cujus duo extrema appellantur terre poli, quorum pariter unus meridionalis dicitur alter Septentrionalis.

Celestibus meridianis respondent meridiani terrestres, qui per terrae polos transeunt perpendiculariter incident in Equatorem: terrestres vero tropici

sunt minores circuli ita descripti ut celestibus tropi-
cis respondeant.

Duos tropici, et duo polares terre superficiem dividunt
in quinque partes, quæ zone appellantur, ex quibus una
torrida, duæ temperatae, et duæ glaciales vocantur.

Zona torrida est æi terre superficies, quæ intra duos
tropicos continetur, cujus latitudo est 46 graduum cum

56 circiter minutis, suumque nomen ex eo habet, quod
radiis solaribus ad perpendicularum vibratis aduratur,

Per Equatorem in duas partes dividitur, altera inter
Equatorem et tropicum Canceri posita vocatur zona
torrida Septentrionalis, altera intra tropicum Capric-
orni et equatorem sita meridionalis appellatur.

Æi terre partes, quarum una inter tropicum Can-
ceri et Circulum Polarem Arcticum, alia inter tropicum
Capricorni et Circulum polarem Antarcticum com-
prehenduntur, Zone temperatae dicuntur, prior Sep-
tentrionalis, posterior meridionalis: utriusque la-
titudo est quadraginta trium graduum et minutorum 4

ciriter. Ideo autem temperata dicuntur quia ibi
temperatus est calor, temperatus et frigus; eo
autem magis aut minus frigus aut calorem sus-
tinent quo magis vel minus loco a zona torrida
distant.

Glacialis tandem zona. Sic appellata ob glaciem ibi
perpetuo manentem a circulis polaribus ad polos us-
que protendantur, et ex poli nomine quem respici-
unt Septentrionalis altera meridionalis altera num-
cupantur et utriusque latitudo est graduum 23 et
28 circiter minorum. Hæc quæ de zonis diximus
sic eleganter describunt Virgilius lib. 1. Georgico
et Ovidius lib. 1 Met. 85. quorum primus sic lo-
quitur

Quinque tenent cælum zone; quarum una corusco
Semper Sole rabens, et torrida semper ab igne;
Quam circum extrema dextra lævaque teneantur,
Circuli glaciæ concretæ atque imbribus ætis;
Hæc inter medianque duæ mortalibus ægris
Munera concessæ, diu et viæ secunda per ambas
Obliquas quæ se signorum vertit ordo

Et Ovidius:

Utque dæ, dextra eadem totidemque sinistra
Parte secant zone, quinta est ardentior illis:
Sic honus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei totidemque plage tellure premuntur,
Quæram quæ media est non est habitabilis æstus:
Nil regit alta duras: totidem inter utramque locavit
Perperamque dedit mixta ~~et~~ frigore flamma.

Caput: 5.^m

De Diversæ Sphæræ positione.

Ex diversæ positione quam Horizon et equator inter se habere possunt, triplex oritur Sphæræ genus, si nempe horizon ad angulum rectum equatorem secet dicitur sphæra recta, si oblique obliqua, si tandem horizon parallelus sit equatori, sphæra est parallela. Tres hujusmodi Sphæræ positiones diversas habent apparentias de quibus insequentibus paragraphis.

§. 1.

De apparentiis in Sphæra recta.

Propoli ii. sphæram rectam habere dicuntur quæ ab equatore degunt, hujusce Sphæræ apparentiæ sequentes sunt.

- 1: Cum Horizon in Sphaera recta utrumque polum tangat, populi qui istam incolunt utrumque polum sidera
- 2: Habent semper praefati populi dies noctibus aequales; horizon enim tum equatorem tum circulos omnes eadem parallelas in duas aequales partes secant, sol autem una ex hisce circularis quotidie percurrit, atque ob eandem causam sidera omnia successive oriri et occidere videntur
- 3: Habent praefati populi bis in anno solem perpendicularem die scilicet 21.^a Martii et 23.^a Septembris habent proinde eo sensu duas aestates, cumque bis in anno, videlicet 21.^a Junii et 21.^a Decembris. Sol tropicos percurrit; duas etiam hyemes habere dicuntur: cum autem maxima Solis declinatio utrinque ab equatore, ac proinde ab ipsorum Zenit non excedat gradus 23.^{os} minus 28.^{os} circiter, discrimen tempestatum, quae illis bis in anno contingunt, adeo exigui momenti est, ut vix ac ne vix quidem sensibus discerni queat.
- 4: A Die 21.^a Martii, ad Diem 23.^{am} Septembris solem vident versus Septentrionem, eundemque versus meridiem per alios sex menses conspiciunt

proindeque corporum umbra, per annum in varias partes diriguntur, quae nulle sunt in meridie, dum sol super Equatorem est, nullam scilicet habet declinationem.

P. 2.

De Apparentiis in Sphaera parallela.

Quatuor praecipue recenseri solent apparentiae in Sphaera parallela, quas sic exponit Paulianum Dizionario p. 1. di fis. 1. Quelli che hanno la Sfera parallela cioè quelli id dicui Zenit corrisponde ad uno dei poli del mondo hanno sei mesi il sole sull'orizzonte, e sei mesi sotto, ed eccone la ragione ottica. L'equatore essendo confuso coll'orizzonte, la metà dei Circoli che il sole percorre nell'anno trovansi interamente sotto l'orizzonte, quindi quei popoli hanno sei mesi di giorno e 6. mesi di notte; per notte però non intendonsi le tenebre ma l'assenza del sole.

Per la stessa ragione quei popoli hanno la luna quindici giorni per ciascun mese sotto, e 15. giorni sopra l'orizzonte.

Per la stessa ragione quei popoli nei suoi 6. mesi di estate vedono girare quest'astro parallelamente all'orizzonte nello spazio di 24 ore.

4. Per la stessa ragione finalmente non veggono più
che le stelle che trovansi tra l'orizzonte, & il polo
elevato, e le altre sono sempre tramontate per es-
girando esse col Sole e la luna parallelamente all'
orizzonte nello spazio di 24 ore.

P. 3:

De Apparentiis in Sphaera Obliqua

Sphaera Obliqua ex dictis ea est in qua Horizon Obliquus
Equatorem secat cujus magis notabiles apparentiae
sequentes sunt.

1. In Sphaera obliqua dies aliquando sunt noctibus equa-
les, aliquando longiores breviores aliquando; dum enim
Sol equatorem describit dies noctibus equales esse de-
bent, tum namque arcus diurni sunt nocturnis equales,
quia equator in duas equales partes ab horizonte divi-
ditur; porro sicut arcus circulorum equatori paralle-
lorum supra Horizontem positi vocantur arcus diurni,
qui vero infra Horizontem nocturni.
2. Cum nos versatur in tropico Cancris dies respectu nostri
qui ad Septentrionem positi sumus noctibus sunt,

longiores, arctas scilicet diurni sunt nocturnis majores; tropicus enim Canceri ab horizonte dividitur in duas partes inaequales, quarum major supra horizon-
tem nostrum attollitur, minor vero infra eundem de-
primitur, quapropter circa diem 21.^{am} Junii Sole in
tropico Canceri existente erit nobis dies longissima, nox
vero brevissima, et circa diem 21.^m Decembris existente
Sole in tropico Capricorni nox erit longissima, dies au-
tem brevissima, quare dies artificiales crescunt a die
21.^a Decembris usque ad 21.^m Junii, et per alios sex
menses successive decrescant eo quia Sol a 21.^a die decem-
bris usque ad diem 21.^m Junii ad polum supra horizontem
eueat, et per alios sex menses ab eodem recedat. Haec
quae ad nos ad Septentrionem positos dicta sunt
viceversa debent quoad eos, qui versus meridiem
vivunt.

Quaeritur: quid sint climata, quotque super sphaeram
numentur.

Res: cum Pauliam Praedite lo. Grazio del Cielo

tra l'equatore ed il polare Boreale dividit in 24

parti eguali con altrettanti piccoli percellelliali
l'equatore. Po. Spazio contenuto tra l'equatore
ed il suo primo parallelo, si darà il primo Cli-
ma Boreale. Po. spazio contenuto tra il primo
ed il secondo parallelo si darà il secondo clima,
così degli altri sino al 24.^{mo} clima che si trove-
rà tra l'ultimo parallelo ed il polo Boreale, per
la stessa operazione sopra lo spazio dal circolo
trovasi tra l'equatore, ed il polo meridionale
ed avrete altri 24 climi. Si contano dunque sulla
sfera 48 climi, 24: di quali sono Boreali e 24
meridionali.

Sotto il primo clima di Boreale, che meridionale il giorno
più lungo è di 12 e mezza sotto il secondo di 13:
ore e così degli altri sino al 24.^{mo} clima nel quale il
giorno più lungo è di 24 ore. Si è dato a questi 48 spa-
zii il nome di climi d'ora, ma sarebbe meglio chia-
marli climi di mezz'ora.

Q. 2. Quid, et quot sint climata mensis.

R: prendete lo spazio del Cielo iterum laici? 4^{to}
che trovasi tra il polare, ed il polo Boreale, e di-
videtelo in 6 parti uguali con 6 cerchi paralleli al
polare voi avrete sei climi Boreali, nel primo
dei quali il giorno più lungo sarà di un mese, e
nell'ultimo sarà di 6 mesi. La stessa operazione
dal polo meridionale vi darà 6 climi meridionali,
e sono dunque nella Sfera 12. climi di mesi 6. Bo-
reali, e 6 meridionali.

Q. 3: Quid sit, et quomodo innotescat loci alicujus Latitudo

R: Latitudo alicujus loci est ejus ab equatore distantia,
cognosciturque per arcum meridiani qui positus est inter
equatorem et propositum locum; singuli autem pro-
lati arcus gradus leucas 25.^e continent, latitudo
que ad polum Borealem protenditur septentrionalis
dicitur, que vero ad Austrum meridionalis. Qui sub equato-
re degunt nullam ut patet latitudinem habent, uterque
enim polus in ipsorum horizonte positus est: aliter se
habent alii populi, unus enim polus super horizontem

attollitur, alteri vero infra eundem deprimitur: porro
hujusmodi altitudo poli semper est latitudini equalis,
si quis enim ab equatore versus polum Borealem,
gradiatur, qua proportionem ab equatore recedat illi
horizon infra polum Borealem deprimatur, hoc patet
ex eo, quod versus hunc polum nova detegat obiecta,
que prius ipsi non erant conspicua: si ergo ab equatore
re quinque gradibus recesserit totidem deprimetur illi
horizon infra polum Borealem; alter igitur polus
super horizontem offerretur quinque gradibus, ac pro
inde altitudo poli respectu loci cujuscunque semper
equalis est loci ejusdem latitudini.

Q. 4: Quid loci alicujus terrestris longitudo, et quomodo
innotescat?

R. Longitudo alicujus loci terrestris est ipsius a primo
meridiano distantia versus ortum et occasum progre:
diendo. Primum meridianum ubi libuerit constituere po:
nes hominum arbitrium fuit, et a Ptolomeo veteri:
busque Geographis positus fuit in insula ferren:
que est Penmariaum maxime Occidentalis: Regi

tamen scientiarum academia Parisiensis meridianum
Parisium tamquam omnium primum constituit, quam secuti
sunt ex recentioribus quam plurimi.

Gradus porro longitudinis estimantur per arcum, sive equatoris,
sive circulorum equatori parallelorum, qui inter primum meri-
dianum et meridianum loci propositi interponitur. Cum autem
omnes meridiani in polis concurrant, gradus longitudinis sub
polo equatore viginti quinque lucas continent, eoque mi-
nores fiunt quo locus est polo vicinior: quare licet loca
omnino sub eodem meridiano posita eandem habeant
longitudinem, vel potius eodem gradus longitudinis, ta-
men non eodem lucarum numero a primo meridiano distant.
Eorum notandum est fieri posse, ut duo loca eandem
habeant latitudinem, quia possunt in eodem parallelo esse
posita, sicuti etiam fieri potest ut eandem habeant longi-
tudinem, si nempe sub eodem meridiano sint constituta,
usquam tamen eandem habere possunt longitudinem
et latitudinem, cum numquam possint ab equatore
et meridiano eodem modo distare.

Appendix de Circulis in armillari

Sphæra non descriptis.

Plures alii circuli præter jam descriptos finguntur in cælis
Astronomis, qui in armillari Sphæra sistende, confusionis
grazia omittuntur, quoniam vero eorum cognitio maxi-
prodesse potest, de ipsis pauca dicemus. Alii autem
prefatis circulis majores sunt, minores alii. Circuli ma-
jores sunt circuli verticales circuli declinationis, et circuli
latitudinis. Minores vero sunt circuli Amicantares, circuli
paralleli Equatoris, et circuli longitudinis.

§. 1. De Circulis verticalibus

eorumque usu.

Verticales circuli, qui etiam azimuthales dicuntur, sunt
Circuli majores, qui per Zenit, et Nadir transeunt, et
horizontem perpendiculariter secant, ex iis autem primi
verticalis dicitur, qui horizontem secant in punctis ver-
tibus et occasus, quique hinc perpendicularis est me-
ridiano, qui inter verticales merito recensetur.

Azimuthalium circulorum usus sequentes sunt. 1. Astro-
rum sagæ horizontem elevationem dimetuntur,

astri enim altitudo super horizontem est arcus vertica-
lis circuli inter astrum idem horizontemque interceptos.

Punctum horizontis determinat cui astra respondent.

Determinant astrorum azimuth, Azimuth enim astri
est arcus horizontis computatus ex vero Nord, aut. Sud

usque ad Circulum verticalem per astri centrum tran-
seuntem, astra proinde omnia que in eodem verticali

sunt idem habent Azimuth: per angulum porro azi-
mutalem intelligitur angulus Sphericus, qui afforma-

re ad Zenit ex eodem meridiano, et circulo vertica-

li in quo astrum aperitur. Azimuth, complementum

amplitudinis quandoque nuncupatur, altamen ut pluri-

um amplitudo dicitur distantia astrorum a punctis

occi ortus, et occasus tempore ipsorum ortus et occa-

sus seu quod idem, astri amplitudo est arcus horizontis

inter vera puncta Est, et Ovest, et puncta ortus et occa-

sus ejusdem astri.

Porro amplitudo alia est Orientalis, alia occidentalis,

Septentrionalis alia, alia meridionalis: Orientalis est

si ex puncto ortus numeratur, occidentalis, si ex puncto
occasus. Amplitudo sive orientalis, sive occidentalis
semper est septentrionalis quoad astra, quae inter equato-
rem et polum Arcticum posita sunt, Est e contra merid-
nalis quoad astra posita inter equatorem et polum anti-
ticum.

§ 2.

De Circulis declinationis.

Circuli declinationis sunt majores circuli, qui per mundi
polos transeunt, equatorem intersecant ad angulos
rectos: horum autem usus est astrorum declinationem
metiri, quae est arcus circuli declinationis inter astrum
et equatorem interceptus.

Hujusmodi circuli ut patet sunt totidem meridiani,
et hocce donantur nomine dum super globos aut
super cartas terrestres describuntur, super globos
vero Perdasque Celestes quandoque circuli horarii
vocantur qui nihil sunt aliud nisi 12 meridiani, et
equatorem aliasque circulos equatori parallelos in
24 partes aequales dividunt, quas sol inter 24

si cujuslibet horas percurrit, numeranturque incipien-
do a parte meridiani nostri, vel loci cujuslibet dati,
a horizontem posita et versus ortum progrediendo,
ad partem. Cum Sol respondet meridiano nox est, cum
vero gradibus 15^{us} versus ortum percursis ad meridia-
num sequentem pervenit jam adest prima post me-
dioc noctem hora, et sic deinceps.

P. 3. De Circulis Almicantharatz
seu de parallelis altitudinis.

Circuli Almicantharatz sunt circuli minores horizonti
paralleli tam supra quam infra ^{horiz.} exagitationi qui eo ma-
gis parvuli fiunt quo ab horizonte ipso distant. Horum
circulorum unus supponitur 18^o gradibus infra hori-
zontem depressus, ut ex ipso initium crepusculi tum
matutini, cum Vesperini determinetur: indicant etiam
hujusmodi circuli omnia celi puncta, quæ habent eandem
altitudinem aut depressionem, ita ut dum dicimus duo
puncta esse super idem Almicantharatz idem est ac si
crederemus eandem ipsa habere altitudinem eandem

scilicet ab horizontis plano distantiam.

P. 4:

De Circulis latitudinis.

Circuli latitudinis sunt ut dictum est circuli majores, qui scilicet per Eclipticæ polos transeunt, quique per consequens eandem perpendiculariter intersecant. Adhibentur autem ad dimetendum a. storum latitudinem, quæ est sideris ab Eclipticæ plano distantia, quæque mensuratur per arcum alicujus ex prædictis circulis inter a. stum et Eclipticam interceptus.

P. 5

De Parallelis Declinationis

Parallelis declinationis, qui etiam dicuntur simpliciter paralleli sunt Circuli minores equatori paralleli, quos a. stæ describere videntur circa polum ob quotidianam ipsorum revolutionem. Appellantur autem paralleli, quia realiter tales sunt inter se et equatorem; tropici proinde et polares paralleli sunt.

P. C.

De Circulis longitudinis

Appellatur circuli longitudinis parsuli circuli, qui
paralleli sunt Eclipticæ, eorumque munus est astro-
rum longitudinem mensurare.

Q. C.

Tractatus de Astronomia

Astronomica definiri solet astrorum scientia, quorum
motus, magnitudines, positiones, et distantias contem-
platur; scientie hujus studium, quantum utile sit, ju-
cundum, et philosopho dignum, ex ipsa definitione com-
pertum fit, et ex dicendis constabit uberius. Ne tamen
hic omnia sileam, dicam tantum celebres ex ve-
teribus philosophos non nisi in summam admirationem
raptos de astronomia fuisse loquatos. Diogene Laertio
narrante sciscitantibus ab Anaxagora causam quae
in lucem hanc editus fuisset, et astra contemplari,
respondere: Plato vero postquam multa de astrono-
mie laudibus disseruerit, oculos ab hominibus a nati-
ra datos ascribat, ut astronomie studio vacarent
quod Ovidius censuisse quoque videtur, dum me-
tamorphoseos 1: scripsit

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum
Proneaque cum spectem animalia cetera terram.
Os homini sublime dedit, celumque tueri
Iussit, erectos ad sidera tollere vultus.

Nos interim de Astronomia scribentes, illud Sto-
tonis in thepeto monitum volumus, ut loquutionum et
verborum facilitas, et non nimis accurata exami-
natio ut plurimum non est sordida, et illiberalis, sed
ejus potius contrarium; est autem nonnumquam
cessaria. Altronda, subdit Delalande in pre: ad
non convien prendersi troppa sollecitudine dello stile
in un libro di scienze a meno che non vogliansi pre-
ndere di vista le materie che vi sono trattate, e che ne
vformano tutto il pregio.

..... Si forte Saxos austera carentes
Defuit, eloquio victi, et vincimus ipsa.
Scientiam hanc ut possibi ordine per tractemus pre-
mittimus, celi nomine spatiosam illam fornitemus
intelligere, quae capitibus nostris veluti suspensa vi-
detur imminere, cuique veluti affixa sidera omnia
apparent circa quae tota versatur Astronomia. Cum
autem inter celestia corpora principem, saltem con-
spectu terre, sibi locum vindicat Sol, de hoc primo loco

agemus deinde de ceteris astris, quorum alia dicuntur fixa, quia scilicet eandem semper inter se distantiam servant, eandemque positionem; alia errantia appellantur quod et distantiam et positionem mutant: astrea fixa sunt stellae, errantia vero planetae, ipsorum satellites, qui etiam planetae secundarii dicuntur, et Cometae. Hisce positis sit jam sermo de Sole Caput 1:

De Sole.

Septem notissimum sunt quae relata ad solem consideratione digna videntur, nimirum 1: Solis natura, 2: Maculae, 3: Atmosphaera, 4: figura, 5: magnitudo, 6: Motus, 7: Distantia, De quibus omnibus in sequentibus paragraphis.

§. 1. De Solis natura

Plures ex veteribus philosophis Solem ex materia quadam lucida, et ardenti, et fluida compactum crediderunt: Democritus tamen, et Metrodorus globum ferri candentis aut saltem candentem maximum montem putarunt: Philolaus vero insum dicit vastis:

simam, et lucidissimam vitri molem, quæ ex ce-
sti igne splendorem traheret, eumque ad nos as-
taret. Communis tandem recentiorum opinio est, ignem
saltem maximam ex parte esse solis natura-
lem quibus sit.

Propositio 1.^a

Solis substantia maxima saltem ex parte
igneæ est.

Prob. pro: Solis effectus ejusdem generis naturæ sunt
cum effectibus ignis; solares enim radii lucent, cale-
faciunt, et corpora quæque dilatant, imo si ustorio
speculo colligantur, urunt, incendunt, et brevissimo
tempore corpora etiam compactissima atque durissi-
ma calcinare videntur; cum autem effectus isti
precipue sint ignis nostri note, profecto si juxta
Newtonum, et sensatos omnes effectuum ejusdem ge-
neris eodem sunt causa possumus jure toto conclu-
dere igneam esse solis substantiam. Hæc sic confir-
mat, exornatque simul Aloysius Cassiole Astro-
Lib: 2:

D'ardenti fiamme e d'ondeggianti rampe
Sembra potersi dir del Sole un mare;
E han la luce sua ciomestica aperto
Che in lenti accolta incenerisce, e sfaccia,
Il pesante metal, le selci, e i marmi.
Ille d'altreonde addivien l'estiva arsuria,
Che asciuga i fonti, e le campagne adugge.
Ille d'altreonde affuocare si sente il piede
Sull'arsa arena il Garzomanto ignudo,
S'Etiope caduto, e l'Arabo vagante;
Nè per altra cagion i Saggi antichi
S'han cinto intorno d'infiammate pietre,
D'ignito ferro, ed i Cristalli ardenti.
Ille tu più saggio un Ocean di foco,
Pensar po' deggi, che agitato e scosso
Si volge si rimescola, ed ondeggia.

Ob: 1: Solis substantia ignea non est aeterna: prob:
ant: Si ignea esset Solis substantia ab initio
mundi usque nunc arderet, Sol consumi debuisset,
et in nihilum eiret; Atqui non abiit ergo etc.

R: Neg: ant: ad prob: dist: maj: Si ignea esset
etc: et si sensibilis esset materiae quantitas
quam emisit, nel ullo pacto fuisset compensa-
ta con: maj: Si insensibilis fuit materiae quanti-
tas emissa, et compensata neg: maj: Hujus modi
difficultatem sic solvit Boli: "Non vi ha ragione di
" temere, ait, che la sostanza del sole si sia dovuta
" sensibilmente scemare per aver da se scagliata
" la luce dal principio di sua creazione sino al
" dì d'oggi; imperciocchè prima di tutto la luce
" così tenue e sottile, che la nostra mente si ammira
" se al solo immaginarlo: forate infatti con un
" ago un pezzo di carta nera, applicate l'occhio a
" quel foro, e vi riuscirà di vedere all'averso di
" esso una buona parte del nostro emisfero: qual
" prodigiosa piccolezza dunque non devono avere le
" particelle della luce, se un numero sì immenso
" di raggi, quale è quello che viene scagliato da
" tanti e sì differenti punti del nostro emisfero, è
" atto a passare in un istante per un foro così esile

.....? onde qual diminuzione sensibile vo-
lete che abbia sofferto un corpo così vasto, ed
immenso qual è il sole, che supera di un 100000
e 400 milla volte la grandezza del nostro globo.
tranquero nello scagliarsi da se una sostanza così
tenue qual è la luce? D'altronde egli è ben da
riflettere che la luce scagliata dalla forza del
Sole giunto ad una sterminata distanza dee nec-
cessariamente perdere il moto, che gli è stato com-
unicato per ragione che il suo peso la tira pos-
santemente in parte contraria verso del sole, quin-
di è che dee di bel nuovo in gran parte ricadere
nella massa solare, e perciò il sole può ricupe-
rare in tal modo una quantità della luce per-
duta: Oltradichè potrebbe ella venirgli supplita
in qualche parte della luce delle stelle fisse e
Aggiungete, subdit. Signori, che le code delle co-
mete, e le comete istesse che debbono cade-
re di tempo in tempo nel sole possono
somministrare a quest'astro una materia

« combustibile capace di ristorarlo dalle
« perdita continua, che va facendo. hinc Pars. 1^a

Ma sebben l'ampio sol le sfere allumi,
E sui pianeti, e sulla terra opaca,
Spanda dall'igneo sen i puri raggi,
Pur l'usato non mai volume accorcia,
O perchi lo splendor di stelle ardenti,
Che li piombano in sen ristora i danni,
O perchi quant' tanto assotigliati i strati
Cadon dall'ampia elastica fornace,
Che sol ponno ingombrar in mille stadi:
Quanto spazio rinchiusa un picciol cubo.

Inst. Ignis noster licet subtilissimos emittat
radios, et aeris pabulum habeat brevi tem-
pore notabiliter consumitur exgo etc.

Pr. Dist. ant. Et ignis detrimentum tribuen-
dum est lucidis particulas tantum neg. ant.
tribuendum pre. sedim est particulas eteroge-
nis con. ant. Crationes ille varii generis par-
ticule quas ignis noster dispergit iterum uti

evenit in Sole in eundem non decidunt et
sic habetur in eodem detrimentum aliquod
quod maximopere augetur a pluribus illis eter-
ogeneis particulis, quæ per fermentationem
expelluntur, et in vapores adcunt, Sol autem con-
tra non solum plurime lucis particule, sed
et quæ eterogeneæ ab eodem expelluntur vi
universalis attractionis iterum debent decider-
e. Ceterum verum ignis patulum olea sunt nocua
licet ad flammam conservandam necessaria
sit caris pressio ut inutiles partes ad ignem
suffocandum aptissime procul arceantur.

Ob: 2: Sol diversimode calefacit ab igne nostro, ergo
etc: prob: ant: Ignis nostri vis major est propterea mi-
nor est distantia, atque hoc non prestat sol, ergo etc:
prob: min: Sol magis calefacit terram æstivo tempore
quam hierno licet hieme sit terra proximior ergo
etc:

Req: Neg: ant: ad prob: neg: min: et dist: ant: Sol
magis calefacit etc: et hoc pendet ab unitate solis

Distantia neq: aut: Pendet etiam ab aliis causis
con: aut: Caloris solaris vicissitudines ab unica
solis distantia non pendet, sed ab aliis pluribus cau-
sis, et praesertim a diversae radiorum solis obliquita-
te, quantitate, et mora super horizontem. Primo
itaque quo radii solis Terram obliquius feriunt
minorem habent calefaciendi vim, ut fatentur ma-
tematici omnes, et Astronomi, imo ut ipsa docet ex-
perientia in igne nostro: ex varia deinde radiorum
solis directione velate ad Terram pendet quoque ipso-
rum diversa quantitas atmosphaeram penetrans; pro
majori enim obliquitate minor est etiam radio: cum
vis ad atmosphaeram pervadendam: hinc hiberno tem-
pore licet terra sit perialio, scilicet soli proximior,
cum tamen solares radii obliquiores sint, atmosphu-
eam penetrant in minori numero, reliqui vero im-
pingentes in solidas coelis partes inde reflectuntur
sidera versus, aut diversis refractionibus debilitan-
tur, proindeque minor habetur in terra calor. Evi-
dens praeterea est pro longioris solis mora super

horizontem caloris actionem evadere visidioram
ob continuam scilicet nec interruptam caloris fieri
cum peritularum actionem; cumque estivo tem-
pore longior sit dies quam hiberno, minor quoque
esse debet in hieme terre calor: quare Cassio.

Mase più lenta nel periglio e fida
Cade virtù dall'affucato lume
E nell'affello son più accesi i raggi
Ti porge abil cagion il Sole istesso:
Poichè nel verno più veloce asconde
Il sembiante divin cirto di lampi,
E l'infiammati strali obliquo scocca,
Cui dritto avventa ne gl'ardenti giorni,
E sopra noi spinge i corsier fumanti
Con più lungo indugiare, e già da mille
Igniti corpicei retrova il gambo
Perver di campi a disampiar la terra.

Neque urgeas contra ea quæ diximus, post æstivum
Solstitium augeri calorem, licet sensim minua-
tur dies: conceptus enim ante æstivum solstitium

a tellure calor, per novos gradus fiat debilio-
us semper augetur, donec per multas noctes
sensim crescentes satis diu post Solstitium minu-
tur, ac tandem extinguatur.

Inst: Eadem permanente distantia morae, ac direc-
tione radiorum sol eodem modo non calefacit, ergo etc.
prob: ant: Diversa terre loca a sole eque dissita
eisque radios eadem directione, eodemque tempo-
re spatio subeuntia diversimode calefiunt ergo etc.

Ri: Neg: ant: ad prob: dist: ant: Diversa terre loca
etc: ceteris paribus neg: ant: Disparibus con: ant:

Diversam locorum conditionem ad solaris caloris
vicissitudines multum conferre certissimum est,
Si enim natura soli saxa, aranea, et cetera an-
sit magna copia radios reflectere et minus proinde
incallescere testatur experientia; pinguis e contra
et obosa radios absorbet, multumque aestuat;
montium quoque proximitas in subiectam pleni-
tiam radios reflectentium summoque adau-
get calorem; ventos demum spirantes calorem

et frigus plurimum intendere posse nemo
est qui ignoret. Sicut ergo duo sint loca que
eodem modo a sole distent, ac eadem directio-
ne eodemque temporis spatio solares præcipiant
radios, diversum tamen habere debent caloris gra-
dam, prout magis vel minus ad calorem vel fri-
gus augendum aut minuendum allate cause con-
currunt. Atque hinc ratio fluit, quæ supermon-
tium cacamina æticæ sub æquatore ipso minor
habeatur calor quam in aliis locis a sole magis
distantibus; ad hoc enim natura soli maxime præ-
concurrere potest, ad hoc concurret aliorum mon-
tium cæcæritas qui radios reflectendo calorem adun-
geant, ad hoc tandem influit purior ær rarior
ære utpote minus aptus ad radios condensan-
dos, et reflectendos.

Ob. 3: Si Sol ignis esset Mercurium in favillis et
cineres proorsus dissolveret; atqui hoc non evenit
ergo etc. Prob. maj: Mercurius est planeta soli
maxime proximus; ergo etc.

Pr: Cum mercurius sit planeta soli maximè
proximus debeat quidem in cineres et favillas
solvi, ob summum calorem, si ejus substantia
his esset ut solis actioni resistere minimè pos-
set; etenim sicuti animadvertit Voltaire filos-
fia di Newton: Si sà che se mercurio fosse pre-
cisamente una terra simile alla nostra conver-
rebbe che la materia di questo globo fosse 8
volte incirca più densa della nostra, acciò che tutto
non arrivasse ad un tal grado di effervescenza
che uccidesse in un istante tutti gli animali della
nostra specie, e facesse alzarsi in vapori tutta
la materia, che avesse quella consistenza che han-
no le acque del nostro globo. Porro talem mer-
curii substantie, soliditatem tribuisse summum
rerum opificem certissime tenendum est, cum
Solem ignem esse et Mercurium ejusdem calori
resistere apertissime constat. Addendum insuper
Mercurium motu vertiginis dari, quo fit
ut ejusdem partes radiorum solarium ic tum

altioribus vicibus suscipiant. Sunt etiam in Mer-
curio probabiliter et montes, et valles, quibus
certe effici potest ut oculos nimius admodum de-
bilitetur.

Ob: 4: Si sol esset ignis oculum contuentem non
laderet, ut cum non ledit ignis noster. 2: Intelli-
gi non potest quomodo sol totum mundum
lumine perfundat.

Re: ad 1: Ignem nostrum contuentes oculos minime
ledere falsum probat unusquisque si ipsum ali-
quantum prope conspiciat, praesertim vero
dum maxime vehemens est qualis habetur in
accensis fornacibus, quaeunque parant quifor-
um Cyclonum instar exercent, nil ergo mirum
si ingens ignis oceanus prout est Sol oculos
contuentes ldat. Caeterum in Solaribus eclipsi-
bus cum una pars solis a Luna occultatur
pars altera impune conspicitur, sicut etiam
impune conspicitur integra solis facies medi-
te colorato vitro, vel per parvulum foramen

in carta acu facto extra & dyssim, unde patet
ex enormi Solis magnitudine tantummodo fieri
oculi insum intuentes ledantur.

Qd 2: Nec difficile cartu est quomodo ingentia
aero spatia possit Sol lumine suo perfundere
si enim unica candela vastum etiam condas
illuminare potest, si ignita quedam meteo-
intagras illustrent lumine regiones, quid quere-
mirum si pene immensus ignis oceanus mun-
dum totum suo lumine valeat illustrare?

Ob: 3: Cum recenti quodam scriptore. Diversus
proorsus habet proprietates lux solis, ab igne
nostro. 1. Nullus sine rabulo ignis, semper sine
rabulo lux. 2. Nullus non obviatus fumo, et va-
poribus ignis, semper sine fumo et vaporibus
lux. 3. Nullus in vacuo et subter aquas ignis,
et in vacuo, et subter aquas lux. 4. Rarefacit
et expandit ignis; non rarefacit nec expandit
corpora diaphana lux. 5. hrebatur lux sine igne,
Sunt enim radii ustorio etiam speculo collecti

nullam Hoochii aliusque testibus nullam
in thermometrio mutationem producant; Splen-
dem similiter sine calore, ullo fosfori, ex
calore adverso habes ignem sine luce, huius
videre est in ferro si nondum candens ab igne
educatur.

Pr.: Brevisiter ab hisce omnibus me expeditio quod pro-
tus speciem, quam realitatem difficultatis exhibent.
Et in primis nullus, inquit, sine pabulo ignis, sem-
per sine pabulo lux. Utrumque asseris, non pro-
bas. Falsum est, inquit Altvieri, ignem ex sui na-
tura pabulum exigere quo nutriatur; est enim ignis
massa particularum perniciosissimo perturbato ac ex-
pansivo moto agitatarum, hinc si nulla externa vi
hæ particule dissipantur, ignis debet perdurare.
Dato tamen ignem semper cum pabulo esse, quod
tamen dum latitat in corporibus difficulter assi-
gnabitur, cur idem pabulum luci denegandum?
Nonne ipsum potest a sole deferre? Nonne ipsum
ex vaporibus aeri innascentibus aut aliam ex cor-

ribus que tangit potest desumere?

Sed nullus, celeris, non obrutus fumo et vaporibus ignis nec fumos nec vapores exhibet. Est undenam quæso fumi et vaporum in igne in corporibus latitante; undenam in metallis etiam satis calidis? Sunt, ais, sed invisibiles? Sunt inquam sed invisibiles in luce. Putetur et vaporum et fumi a particulis eterogeneis oriuntur, non a igne puro: Denum nonne macule in sole? Ergo fumi et vapores in eodem.

Nullus, inquit, in vacuo et subter aquas ignis, ibi tamen lux. Verum in vacuo ipso nunc major, nunc minor habetur, frigoris calorisve intensio, imo ibi maxime calefiunt corpora per solares radios præsertim hystorio speculo collectos: Subter aquas similiter uti novimus ex thermometro præsertim modo magis, modo minus interdum frigus, et calor, quod vel in ipsa specula obtinetur, cui juxta Holbertum si immisceatur sal majus ea concipit frigus.

Subdis: Raresfacit, et expandit ignis, non rare-
facit, nec expandit diaphana corpora lux. Que-
ram forsan diaphana corpora ob pororum latitu-
dinem, et quantitatem non raresfaciet, nec sensibi-
liter expandat lux, ipsorum tamen partes soli-
das cum admodum calefaciat eas debet aliquemo-
do dilatare. Pterum tam cera, tam ligna, tam nae-
talla, reddi possunt pellucida, et per hystorium
speculum cera dissolvitur, lignum incenditur, et
metalli solvuntur, rarefiunt proinde atque di-
latantur.

Quod autem addis de Solaribus radiis, qui per hys-
torium speculum collecti nullam Hoochio aliis-
que testantibus mutationem in thermometro sen-
sibilem produxerunt, hodie dum notum omnibus
philosophis id generatim obtineri si apta specula
et thermometra adhibeantur. Hoc sane contigit Mon-
tanario hoc Bertolonio, hoc Abati Fontane
florentino: hoc tandem nunc obtinent alii quam-
plures. Quod si splendet fofori absque calore

sciendum est inter calorem et lucem non se-
ri equalitatis proportionem, idque ob diversum
tum quo utriusque sensationes in nobis excitantur
visio namque perficitur ex delicatissimo impari
simultaneo particularum lucis in retina, qui fieri
nequit nisi per motum rectilinum, et parallelum
radiorum usque ad pupillam; hinc si particule
lucis ab admixtis particulis sterogenis in suo mo-
tu perturbentur calorem gignent absque luce visi-
bili, uti evenit in ferro sat calido, et in aqua ebu-
liente; si vero lucis particule pure fuerint, ut
tamque terminum sequentur lucem excitabunt
non absque ulla, sed absque calore sensibili uti ex-
nit in fosforis; nullus enim a nobis calor perci-
pitur qui organorum nostrorum calorem non super-
et, quem ad modum nulla fit in nobis lucis sen-
satio que nimis curasit, qua propter sensuum ju-
dicio ignis ac lucis connectionem definire minime
possamus.

Ob: 6: Cum eodem auctore. Ignem non esse solis substantia evincunt etiam sequentia experimenta. 1: Nitrum solaribus radiis maxime concentratis expressum teste Boheravio in spiritum nitrosum convertitur, detonatur numquam, licet a materia combustibili detonetur. 2: Pulvis nitratus solaribus radiis concentratis in aere libero inflammatur, non item in vacuo. 3: Aer focus hystorii speculativi cum ambiens non rarefit, ne agitantur subtilissima circum posita corporiculae.

R: Facilem habent laudata experimenta Solutionem: Primum sane probat ex peculiari nitri dispositione tantummodo fieri, ut per solares radios non detonetur, dum certissimum est per ipsos detonari corpora alia idonea detonationi: nihilominus si Nitrum corpori combustibili applicatur, aut per solares radios candescens fiat, aut corpus combustibile applicatum per eosdem radios incendatur, tunc nitrum detonari docet experientia: Quod autem additur verum esse nitrum in spiritum nitrosum, nostrum probat sententiam

non enim id obtineri potuisset, nisi nitium ex so-
libus radiis maximum habuisset calorem.

Secundum experimentum ideo est quia flamma non
betur sine aere, cujus pressio necessaria est ut eter-
genae particulae ad ipsam suffocandam aptissime veni-
vacintur. Porro nullus aer in vacuo; ibi ergo nulla fl-
ma: Pulvis tamen nitratus per solares radios in
torio speculo concentratos maxime calefit in vacuo,
et fumum emittit.

Tertium tandem experimentum pendet a summa celo-
tate qua lux per lineas rectas semper propagatur,
nil ergo mirum si sensibilis non habeatur actio in a-
circum ambiente focum speculi huiusmodi, ac in corpori-
lis prelaudatis: vividissima tamen habetur ignis actio
et in aere, et in corporibus contra quae focus idem diri-
gitur, ignis est ergo in solaribus radiis, et ignea pro-
de jure asseritur solis substantia.

De Solaribus Maculis.

Maxima tantum ex parte igneam supra diximus
 solis substantiam; macule enim illæ, nigricantes scilicet
 ut illæ portæ, quæ in solis disco conspiciuntur falsam
 satis ostendunt Pythagoræ, Platonisque sententiam, qui
 purum perfectissimumque ignem Solem contendebant.
 Germanorum opinio est omnium primum maculas in so-
 le detexisse Patrum Scheinerum a. S. Tegeæ anno
 1611: talem tamen gloriam jure toto tribuunt Sta-
 li celeberrimo Galileo, si enim consulantur episto-
 læ relatae pag: 197: 198: 199: 200: tom: 2: operis
 Galilei editi Patavii res evidentia tanta duxerit
 ut Galileus ipse, vir utroque mitissimus apertam
 Germanorum injuriam inultam tacite relinquere non
 potuerit, tabulisque ætissimis ostendit Scheine-
 rum manifeste esse plagiarium. Videatur etiam
 opus ejusdem Galilei cui titulus: *Di. Saggiatore*
 necnon ejusdem Galilei vita ejus operibus præfixa
 Solarium macularum naturam investigantes philosophi
 in diversas abire sententias; alii enim cum Chris-
 tiano Dierckland in actis academici parisiensis

anni 1744. contendunt solis maculas esse totam
dem prominentias nuclei solidi, testas, et testas
alternatim a fluxu, et refluxu ignee materiae cui
immerguntur. Volunt alii extare in extero soli
quamdam veluti caperem, aut corpus opacum lucis
materiae circumdatum, atque plenum, in quo vulcani
supponunt emittentes quandoque bituminosas subst
tias ex quibus deinde maculae efficiantur. Alii mac
ulas repetunt a planetis circum solaribus lumen so
lis ipsius interceptantibus dum inter ipsum et
ram jacent. Alii tandem solares maculas a solis
eisdem exhalationibus originem habere contendunt.
Cum quibus sit *Propositio*.

Prob. pro: Solares maculae probabiliter a solis
exhalationibus originem habent.

Solis substantia maxima saltem ex parte ignea
necesse est ergo ut particulis componatur principis
mo, perturbato, et expansivo motu jugiter agitata,
ex hoc autem motu continuo, et ex hac agitatione
fieri debet ut obscuriores particulae solis sub
stantiae admixtae tenuissimi funi instar foris

erumpant, et insicam veluti complexæ opacæque
si nubem constituent, quæ solis lumen nobis inter-
cipiat: hoc sane in igne nostro observamus, e quo sub-
tilioris porticæ sub fumi specie erumpunt: hoc ob-
servamus in tellure, e cujus gremio alitæ expiran-
tes per ærem elevantur, et in densas nubes compac-
ti solis lumen a conspectu nostro subducunt:
unde si tellus a nobis super ipsam ad insignem
distantiam elevatis conspiceretur eosdem quos in so-
laribus maculis effectus in nubibus insius videmus.
Patent hinc macularum solarium phenomena cur
nempe hæ macule quandoque appareant, quando-
que evanescant, cur eorum figura, molis et perdura-
tio sit irregularis, cum enim oriuntur ex fortuito
fuliginum nexu, innatentque fluidissimæ substantiæ,
propterea irregularibus motibus agitantur, incer-
tam habent magnitudinem, figuram fortuitam,
inconstantemque crassitiem, ac densitatem, prout vi-
deamus in nubibus terrestribus: nostram hanc
probandi, et exornandi sententiam sic loquitur

Cassola.

Tu sai che di sudor fumanti e molli,
Gl'animosi destrier del biondo Nume
Sbuffan nituando per le gonfie nari
fumi, e faville; sai che fuor scintilla
Dall'ignee rote il luminoso carro
Globi di fiamme, e che l'istesso febo
Dall'arse fauci nere vampe esaler.
Aggiungi che per l'etere ondeggia sparso
Immenso stuol di corpicelli alati,
Cui gl'astri opachi, e le comete erranti
Dal vasto seno, e dalla chioma incolta
Sparadono roteando. Or delle lievi
Particelle volanti, il folto nembo
S'attorre, addensa, e sovra il sol ripiomba
E come vedi al nostro globo intorno
Or folto, or raro, or passegger, or lungo
Spiegare le nebbie il tenebroso manto
Tal distendon qui fumi il fosco velo,
Onde formam le macchie or tenui, or giandi.

Quanto longe si stende Africa, ed Asia
E dell'orbe talor più vaste assai.

Ob. I: Solares maculae sunt a planetis cum inter so-
lem et terram jacent ergo etc: prob: ant: Solares
maculae motum habent periodicum ergo etc: prob:
ant: Ex observationibus constat solares maculas pe-
riodicum habere motum ab Occidente in Orientem 27.
ciriter dierum, et horarum spatio ergo etc:

Re: Neg: ant: ad prob: dist: ant: alique solares macu-
lae motum habent periodicum con: ant: omnes neg:
ant: Solares maculas a planetis dum inter solem
et terram jacent originem non habere manifeste
ostendunt phenomena, quae in illis observantur
Borellius, Galileus, Cassinus, alique plures, qui
constanter deprehenderunt maculas illas saepe numero
pati subitas mutationes, magnitudinis, figurae, et
densitatis; tum quandoque oriri, ac repente eva-
nescere, quaedam etiam ita magnae sunt, ut octavam
diametri solaris partem nonnumquam occupent,
quaedam multo minores, alie densae, alie rari,

Unae in plures quandoque discurrunt, plures
quando in unam coeunt, aliae per unum diem,
aliae per duos, tres, quatuor, decem, viginti, tri-
ginta, et raro quadraginta dies perdurant; aliae
num in medio solis disco oīte agente evanes-
cunt. Porro phenomena haec quomodo cum planetis com-
parari possunt, qui figuram, motum, et magnitudinem
constantem habent? Quomodo periodicus tribui-
motus maculis illis, quae statim ac oriuntur, eva-
nescunt, aut per unum, alterumque diem perdurant?
Regularem tamen motum aliquem quibusdam solaribus
maculis non negamus; cum vero maculae illae
spuma, vel concretionis sint, solis superficiei adhaerentes
vel fuligines, et summi a sole quidam elati, sed ta-
men intra ejus atmosphera[m] veluti nubes suspensi,
hinc ex motu vestigamus, quo sol circa suum axem ab-
occurrit in Ortum 27 dierum spatio revolvitur, sicut
maculae etiam talem precise motum habere videntur.
Sicuti data rotatione telluris, et crustae ipsi adhaerentes
nubes, et nubes per aerem suspensae pari tempore cum

ipsa suam revolutionem absolunt: hinc iterum Cressola.

Ma purchi serban la pallenti nebbie

Al sorgere, al cader, al vario moto

Stabil periodar, scorgere potrai

Che intorno all'asse suo falo si rota.

Inst: Solares maculae a zona torrida non excurrunt, sed manent semper veluti inter duo Solis tropicos; ergo si periodicum habent motum sunt planetae; planetae sane circa solem sub zodiaco scilicet inter duos solis tropicos revolvuntur.

R: Dist. ant: Solares maculae etc. aliquae con: ant: omnes. neg: ant: Omnes Solis maculas mutationis subtra plures in magnitudine, in figura, et in densitate quas non possunt subire planetae constantes docent observationes, ex quibus ulterius constat non intra duos Solis tropicos tantum, sed in quocumque disci solaris regione maculas apparere, prout adnotavit etiam Wolphius in suis Astronomiae Elementis part: 2^a Cap: 1^o E se pure si verificasse l'osservazione preterita ait ad hanc rem Galilei adnotator tom: 2: pag: 66:

che le macchie nascono sempre nei medesimi luoghi, non pertanto potrebbe dedursene qualche conseguenza favorevole all'opinione degli avversarii, ma al più si dedurrebbe, che nel sole fossero alcune regioni, o parti, nelle quali si generassero, e quindi si scagliassero alla superficie queste oscure sostanze, in quel modo che in questo globo terraqueo vi sono alcuni luoghi determinati, dai quali a forza di fuoco violentissimo occorrono nelle lor viscere non gettate di tempo in tempo alla superficie cenere, funi, ed altre cose, come si scorge avvenire nel Montebello, e nel Vesuvio.

Ob: 2: In Stellis fixis nullę appaunt macule; atque si solis macule essent ejusdem exaltationis idem in stellis fixis evenire deberet ergo etc: prob: min.

Stellę fixę sunt totidem Soles,

Re: Dist: maj: In stellis fixis etc: et nullę sunt neg: min: discerni non possunt con: maj: . Censentur quidem stellę fixę ab astronomis veluti totidem soles, atque uti tales et nos illas consideramus, exaltatio.

proinde ab illis emitti ex quibus ma-
culæ generantur per analogiæ argumentum con-
cludere nos posse existimamus; atque hoc for-
tasse de causa stellæ quædam olim conspicuæ dis-
paruerunt immanibus efformatis circa ipsas crustis
luci transitum denegantibus saltem ea in copiaque
pars sit ut sensibiles reddantur: hinc etiam fortas-
se stellæ alie, olim inconspicuæ ob similes crustas
modo iis dissipatis, in celo conspiciantur: In stellis
tamen quæ videmus maculas discernere non pos-
sumus; tanta enim est ipsarum a tellure distan-
tia, ut partes lucidæ a maculis circumpositæ nobis
errore optico videantur invicem unitæ.

Ob. 4: Si solis maculæ essent ex igneis exalationibus
constanter observari debeant; atqui hoc non est; ergo
etc: prob: min: Quibusdam anni temporibus paucissi-
mæ, vel nullæ, videntur maculæ, licet aliquando multæ,
et etiam terra majores videantur.

Pr: Dist: maj: Si solis maculæ etc: ceteris paribus con: maj:
dis paribus neg: maj: Exalationes aliquæ ad solis super-

ficiam semper emergere, prout eundem postulat
ignea substantia indubbiem videtur; non semper tam
in tanta copia invicem coalescunt, ut ingentes maculae
conspiciantur, nobis in tanta a Sole distantia degerere
conspicuae, cujus quidem rei ratio aliqua causa erit, quae
licet nobis ignota, eam tamen absolute negare non de-
mus: haec autem si quandoque esset iisdem recur-
bus adjunctis et circumstantiis, maculae in Sole, contin-
conspiciuntur. Hujusmodi porro difficultas urget non
eque ac adversarios: quaecumque enim macularum Solis
originem adsignetur origo phenomenon expositum semper
difficiliter explicabitur. De cetero sat nobis foret quod
in atmosfera nostra observamus; in ipsa enim aliquan-
do videmus intra paucos dies plures confluere vapores
qui in pluvias postea dissolvuntur, aliquando pariter
nubes ferre nullam, nullamque pluviam per dies, et
etiam per menses conspiciamus, et quemadmodum hinc
deducitur nubes non esse terrestres exhalationes, nec
que exinde Solares maculas non esse Solis ejusdem
exhalationes rationabiliter deducendum.

Ob. 5. Dum macularum particulae dissociantur vel igneo
fluido permiscantur, vel labuntur in solis fundum.
Si primum offuscabitur solis splendor; si secundum
macularum materia levior erit igneo fluido dum ipsi
innatat, et simul erit gravior, dum per ipsum descen-
dit; atqui hoc repugnat; ergo etc.

R. Hujusmodi difficultas licet speciosa videatur nullius
tamen est roboris. In primis enim si macularum
particulae dissociatae igneo fluido permiscantur mi-
nime offuscari debet solis splendor, siquidem particu-
lae ipsae ignitae, et splendentes addi debent, prout igni-
ta, et splendentia adduntur metalla imo et ipsi lapides
ab igne nascuntur; ac proinde potius augeri quam minui
debeat solis splendor. Particulae porro macularum disso-
ciatarum graviores sunt igneo fluido, et in fundum sub-
sidunt; dum vero attenuantur, et in maculas coalescunt
igneo fluido, cui innatant leviores fiunt eodem pacto
quo vapores terrestres dum in nubes coalescunt le-
viores sunt aeri, a quo sustentantur, et integra glaci-
es aqua soluta est levior, vapores vero et flexa

expediti, et in plusvis concrescentes graviores so-
acu per quem descendunt, sicuti glacies commin-
aqua soluta fit gravior, et per ipsam descendit.
ne hoc in ea repugnantis aliqua? hanc puto; nec
ergo in primo casu repugnantis ulli.

Solarium macularum existentiam et naturam jam in-
figavimus utrum autem hereant corpori solari, na-
parum per sint elevate certo nequit determinari;
tamen esse solis superficiei admodum vicinas ex eo
est, quod in eadem solis parte ex locis etiam dissitis
servatis appareant, hoc autem non eveniret si in ma-
a sole distantia suspenderentur: Solis autem super-
ciei maculas non cedere ex eo intulit Wolphius
videantur diutius immorari in emisphaerio solis incon-
spicuo, nempe per dies 15: quam in conspicuo ubique
dies 12: apparere, si enim solis disco adhererent per
tempore in utroque emisphaerio morarentur.

Nonnulli ex Astronomis testantur praeter maculas se ob-
servasse in sole faculas seu partes lucidiores in
quo solis disco, quae maculis sunt plurimaeque majores

ac mole, figura, lumine, et duratione omnino diverse.
Evallio si credimus macule in faculas per raro eadem
facule in maculas convertuntur: attamen Camillegenius
post diligentes observationes hujusmodi faculas depre-
hendere numquam potuerit censet Wolphius eas ad-
scribi non debere alicui accense materie, que multum
durare possit, neque in maculas commutari, sed potius
tribuendas esse putat refractioni quam in rarioribus exa-
lationibus solaris subeunt radii, qui in vicinia umbro-
sa densati lucem solari splendidioram possunt
exhibere. §. 3:

De Solis Atmosphæra

Solem atmosphæra sua circumdari aperte satis demonstra-
vit præcedens propositio; et enim Solis macule,
exalationes sunt ab eodem emisse, hærent uti-
que sacum aliquæ extra solem suspensæ, ut ex in-
quali temporis spatio quo apparent, et latent erui
posse videtur.

ut Solis atmosphæram probent ex acutioribus as-
tronomis plurimi, ad lucem zodiacalem accurrunt

de qua celeberrimi de Mayran prebens ver-
sic loquitur Pauliani. Il lume zodiacale, è una
„ cazza, o una bianchezza somigliantissima a quella
„ della via lattea, che in certi tempi dell'anno se-
„ in cielo dopo il tramontare, o prima dello spuntare
„ sole a maniera di lancia, o di piramide lungo il
„ diaco, dove ella è sempre rinchiusa colla punta, verso
„ asse, ed appoggiata obliquamente sull'orizzonte colla
„ base. Fu scoperta nella primavera dell'anno 1666
„ Dal sig.^{ro} Cassini, il quale non fu il solo ad osser-
„ vare che se non ha ella mai occupato più di 20
„ di larghezza, e 103 di lunghezza, non ne occupa
„ meno di 8. di larghezza e 50 di lunghezza dal so-
„ no alla sua punta. S'atmosfera solare è la causa
„ di questo fenomeno luminoso.
„ Il sig.^{ro} de Mayran osserva prudentissamente
„ parecchie delle circostanze, le quali furono cagione
„ che troppo tardi fosse scoperta la luce zodiacale
„ o che si confondesse con altre apparenze celesti
„ possono tuttavia impedirci di rilevarla.

„ La sua posizione obliqua è poco lontana dal piano
„ dell' eclittica, non ci permette gran fatto di vederla
„ distantmente e molto elevata sull' orizzonte se non
„ qualche tempo dopo il tramontar del Sole verso il
„ fin dell' inverno, e nella Primavera, o avanti lo spun-
„ tar del Sole in autunno, e verso il principio del-
„ l' inverno. La ragione è palpabile. In questi tempi
„ diversi appar ella ne segni boreali che sono più ele-
„ vati sopra il nostro orizzonte che non i segni meri-
„ dionali; la sua posizione obliqua non dee dunque
„ allora impedirci di rilevarla. A questa ragione ottica
„ il sig.^{ro} de Mailleu vi aggiunge due altre ragio-
„ ni fisiche. Un crepuscolo troppo forte, dice egli,
„ impedisce che essa ci appaia, e un chiaror troppo
„ grande di luna la fa sparire. La prima di que-
„ ste ragioni si è che si nasconde nell' estate, e la secon-
„ da da una gran parte dell' anno in qualsiasi stagione.
Hac de re qui plura desiderat citatum videat Pau-
liam, dizionario portatile di fisica: Luce zodia-
cale.

P. 4.^o

De Solis figura.

Quocumque ex loco siye nūdis, siye armatis oculis,
lem conspiciamus sphericam eum semper habere figuram
deprehendimus; atque figurae hujusmodi ratio ipsa con-
sentit; cum enim solis substantia fluida sit, ejus par-
ticulae ut equilibrium servant juxta fluidorum legem
equae debent a centro distare, & sphaeram componere.
Cum tamen majorem centrifugam vim habeant parti-
culae quae moventur in majori circuli peripheria, et
quae partes sub solis equatore ob motum vertiginis so-
lis ejusdem in majori circuli peripheria moventur
non perfecte sphericam, bene vero spheroidalem, ne-
nihil scilicet ad polos compressam, et ad equatorem
elevatam debet habere figuram.

Quare ergo, inquires, ad instar circularis disci sol nobis appa-
ret? Il Sole, sic enim dicitur Brisson, è pressochè
» a poco sferico pure non ci apparisce che come un disco
» circolare. Ciò nasce da questo, che tutti i punti della
» sua superficie parendoci egualmente luminoso nulla-
» fanno distinguere che le parti di mezzo sporgano più

„ verso di noi di quelle degl'orti quantunque c' siano
„ più vicine di 16000 leghe. Questa uniformità
„ di luce fa sì che la linea semicircolare formanti
„ la di lui convessità anteriore si disegnano in fondo
„ de' nostri occhi come linee rette. Si può dire lo stesso
„ della luna piena, e degl' altri pianeti, che si guarda:
„ no col telescopio, e ci pajono piccini quantunque real-
„ mente siano sferici, o presso a poco.

Appendix De Parallaxi

Præquam ulterius procedamus, ne quæ de solis, stellarum, et planetarum magnitudine et distantia dicturissimus gratis asserta videantur pauca hic dicemus de parallaxi

Per parallaxim genericam intelligitur distantia duorum locorum ad quæ obiectus ex diversis locis inspicitur. Socus ad quem obiectum a spectatore refertur locus opticus appellatur, dicitur autem locus physicus ille, in quo obiectum reipsa existit. Hæc sequenti vulgari exemplo clariora fiant.

Digitus ante nasum in distantia unius alteriusve
 tamen erectum tene, cumque facie ad muram aliquam
 conversa nunc oculo sinistro, clauso dextero intuearis,
 de oculo dextero, sinistro clauso, ad diversa puncta
 digitum referas, quae per lineas rectas ex utroque oculo
 definientur, ita ut per digitum transire concepiantur.
 Spatium quod per distantiam unius spatium determinatur
 in quo digitus reipsa existit locus physicus est; punctum
 illud in muro per lineas rectas ex oculis ductas defini-
 ritas loci optici ejusdem sunt: paralaxis denique
 duorum hujusmodi punctorum distantia.

Agemus nos hoc loco de illa speciatim paralaxi, quae ob-
 net dum sidus, vel phenomenon aliquod ex telluris
 superficie, et ex ejusdem centro spectari concepiatur.
 Sit ergo terrae centrum T , sit A locus in superficie
 hujusque punctum verticale sive Zenith in sphaera mundi
 na V , et circulus V, N, H , referat sphaeram mundan-
 concavam, ac linea AD horizonem sensibilem. Si
 dus reipsa existat in C ita ut distantia hujus a cen-
 telluris sit C, T , sidus hoc ex T spectatum referetur

Fig. II.

Fig. II.

in E , spectatum ex A refertur in D , parallaxi
itaque hoc in casu exprimit arcus D, E . Parallaxi
hec in specie appellatur parallaxi altitudinis, vel
simpliciter parallaxi: ubi porro notandum angu-
lum A, C, T , quem in centro sideris formant recte
a C , et C, T , ex puncto A , et centro telluris T ducto,
angulum parallaxicum ab astronomis, plerumque
etiam parallaxi appellari, qui simul demonstrant
pro mensura hujus anguli citius errorem sensibilem
assumi arcum D, E .

Ex his sequentia deducantur: 1. Parallaxi sideris altitudi-
nem minuit. 2. Si sidus altius supra horizontem ele-
vetur, ex q in N , parallaxi ejus minor est, quam dum
est in horizonte; arcus enim P, N , minor est arcu
 D, E : itaque sideris existentis in horizonte parallaxi,
seu parallaxi horizontalis maxima est: quo autem
altius attollitur sidus eo minorum patitur parallaxim,
ita ut dum ad zenith pervenit, nempe ad V paralla-
xi plane nulla sit coincidentibus nimirum lineis
ex oculo, et centro telluris ductis. 3. Est quoque

parallaxis eo minor quo longius obiectum
a tellure distat, si enim sidus existat in F paral-
axisque est arcus $G D$ qui denovo minor est arcu E
 D .

Quando tandem in triangulo $A E T$ quem mensurat
arcus $E D$ notus est itaque notus angulus $A T C$, quem
mensurat arcus $V E$. per trigonometriam innotescit
 $T C$, seu distantia sideris a centro telluris. Cognita au-
tem sideris a tellure distantia illius magnitudo haud
difficiliter innotescit, quod praesertim eo magis obbie-
torum apparens magnitudo minuetur, quo magis au-
getur eorundem distantia. Hisce positis iterum ad
Solem redeamus.

P. 5:

De Solis distantia ac magnitudine.

Cum Sol, et planete moveantur, ut infra constabit in or-
bitis ellipticis in quarum uno foco est Sol, evidens est
ipsorum a tellure distantiam eandem semper esse
non posse quia propter eam dividunt astronomi in
maximam, mediam, et minimam, prout nempe

diversa est planete positio. Dum nos de Solis
distantia loquimur, distantiam mediam tantummo-
do consideramus ipsamque cum recentioribus esse
vicinus 34357480 paucarum gallicarum, quorum
unaquaque vix superat duo italica miliaria cum di-
midio.

Cognita autem Solis distantia facile determinant astro-
nomi ut jam dictum est ejusdem magnitudinem quam
superare superare affirmant magnitudinem telluris
nostre 104000000 volte.

At si tanta est solis magnitudo, cur ita parvulus no-
bis appareat? Audi Cassiope

Ma se rassicior al ciglio assemblea
D'ergivera targa, o d'unam volto in guisa
Persa che in alto per gl'eterei campi
Tanto s'estolle, che se gl'ardui monti
Se valli, ei mari di tre mila terre
Fossero al Ciel dal tuo pensier sospinti
Ettinger spero inquam l'astro febo.

De Solis motu.

Triplex distinguitur ab astronomis solis motus, scilicet motus vestiginis, quo circa propriam axem ab Occasu in Ortum 25. dierum horarum 14. et 8. minutorum spatio revolvitur, quemadmodum ex his maculis at dictum est cui potest. Secundus est motus diurnus, quo sol a Ortui ad Occasum 24. horarum circiter spatio circuli equatori parallelum describit. Tertius est motus peridius quo sol per Eclipticam inedit diebus 365. horis 5. minutis 49. circiter. Duos hosce postremos motus apparentes tantummodo esse inferius constabit.

„ Il moto di rotazione del Sole, ait Moratelli, Sez: 3, 9.
 „ secondo il sig: DeSaland non è il solo di quest' astro
 „ ma crede quest' astronomo che possa aver ancora un m
 „ to di traslazione. Il Sole accompagnato dalla Terra, da tut
 „ i pianeti, e da tutte le comete che girano intorno al
 „ s'avvanza nell'immensità degli spazii celesti senza
 „ noi possiamo ancora sapere verso qual parte: ma ungi
 „ no, quando cioè noi concepiremo ingrandirsi ai nos
 „ occhi le distanze delle stelle da una parte del cielo

„ e restringersi nella parte opposta, sapremo allora in
„ qual parte noi avanziamo. Al sig. Herschel nelle tran-
„ sazioni anglicane pubblico un ampio commentario di
„ questa idea di DeSaland e crede d'aver riconosciuto
„ essere dalla parte della costellazione d'Ercole, verso cui
„ noi avanziamo. Caput 9.^m

De Stellis fixis

Quoniam stellæ fixæ dicantur, jam notavimus; quoniam
vero veluti totidem solis ab astronomis existimantur,
de ipsis modo, et de ipsarum præsertim diversitate,
multitudine, motu, et distantia, pauca dicenda sunt.
Atque ut ab earum diversitate exordiamur, stellæ etiam
nudis oculis inspectæ, altis aliæ majores videntur, quæ
in septem classes illas distribuit astronomi, ita ut
quæ apparent majores majorique splendent lumine
stellæ dicantur primæ magnitudinis, quæ vero ab il-
larum magnitudine et splendore nonnihil deficiunt,
secundæ magnitudinis, et sic deinceps usque ad septi-
mam et ultimam classem, quæ stellæ complexitæ
telescopio totum conspiciendas.

Inter stellas fixas nonnullae nubilosae dicuntur, quod
nam lucem quamdam præferant nebulae instar circ
confuse. Candor hic ex nimia stellarum congerie ori
videtur quæ lumen ob proximitatem admodum commissa
nubilosarum enim aliquæ, mediocri etiam telescopia
te stellarum veluti accensum exhibent. Quoniam vero sy
lactea et nebulosae non difert, nisi in magno celi quod
cupat spatio adeo ut integrum celi gyrum perficiat
tisque fere omnes Democrito subscribunt qui ab innum
cabili stellarum multitudine quæ constat vie lacteæ can
dorem exortendum censet.

Hæc cum ita sint quis stellarum magnitudinem et
lumen poterit determinare, quis earum numerum in
verba? Attamen quoad magnitudinem modum excede
re non putat peritissimus astronomus Dominicus
Cassini, dum stelle, quæ vocatur Syrius, quæque
parenter saltem reliquas in magnitudine superat, di
metrum tribuit 33000000 leucarum, et dum de
stelle globum facit, qui duobus superficiæ suæ, p
oppositis Solem et terram simul confingeret.

Quoad multitudinem vero, ut stellae, possent aliqua
distinctione secerni plures earum congeries desi-
gnarunt astronomi, quae constellationes dicunt,
quarum nomina ab animalibus saepe, ab instrumen-
tis, veterumque fabulis desumpserunt, informes
autem stellas illas appellant, quae in praefatis con-
stellationibus non continentur; atque ut de constel-
lationibus ipsis dicamus, sequentia transcribimus
ex Ptolemaeo;

Le stelle sono corpi celesti innumerabili. Giovanni
Bragel ha schierate le stelle più rimarchevoli sotto
60. costellazioni, 19. delle quali si trovano intorno al-
l'edittica, 27. nella parte meridionale del cielo, e
25. nella parte settentrionale. Ellena costellazione
contiene un certo numero di stelle. Le 12. costella-
zioni del zodiaco, che chiamansi Ariete, Toro, Ge-
mini, Cancro, Leone, Vergine, Libbra, Scorpione,
Sagittario, Capricorno, Acquario, e pesci, contengo-
no 453. stelle. »

Le 21. costellazioni dell'emisfero settentrionale sono

„ L'Orsa minore, L'Orsa maggiore, il Dragone celeste,
 „ il Bifolco, La corona boreale, Ercole, la Lincea,
 „ Cigno, Cassiopea, Perseo, il cocchiere, il scorpione,
 „ penterio, il serpente, la taccia, l'aquila, il
 „ feno, il cavallo minore, Perseo, Andromeda, e
 „ il trionfalo. Queste 21 costellazioni contengono
 „ 700. stelle
 „ La 24. Costellazioni che sono nella parte meridionale
 „ cielo sono: La Balena, l'Orione, il fiume Eridano,
 „ la Lincea, il cane maggiore, il cane minore, la
 „ nave, l'idra, la coppa, il Porco, il Centauro,
 „ il lupo, l'altare, la corona meridionale, il
 „ sce australe, il pavone, il Tucano, la Grua, la
 „ Fenice, l'Oride, il pesce volante, l'idra minore,
 „ il camaleonte, l'Ape, l'uccello indiano, il
 „ gofo, e l'Indiano. Tutte queste costellazioni
 „ comprendono che 61. stelle.

Alii alius addiderunt constellationes, sed de illis pro in-
 tuto nostro satis; qui tamen constellationes ipsas
 stellasque in eis comprehensas accuratius intenu-

cupit adeant globos artificiales, mappas ve ca-
lestes, in quorum superficie constellationum figura
decenter descriptae continentur. Quoniam vero nec
praefati globi, nec mappae semper in promptu sunt,
quomodo constellationes nonnullas, nonnullasve stel-
las absque ipsis cognoscatis, haec excipite a plurim-
bus astronomis decepta. „ Si sono molte costellazio-
ni nel cielo facili a riconoscersi. La grand' Orsa
è di questo numero. Essa è formata da 7. stelle
principali di cui 4. sono in rettangolo, e le altre
tre sono disposte quasi in una medesima linea:
Queste 7. stelle han fatto dare al polo di tramon-
tana il nome di polo settentrionale. Il volgo chiama
ma questa costellazione il gran carro, perchè le pri-
me 4. stelle pare che rappresentino un carro e
le altre tre il suo timone. Vicino a questi cos-
tellazione vedesi un altro carro quasi consimile,
ma più piccolo, e dice si Orsa minore; l'ultima
stella del timone di questo piccolo carro è la
tanto alba stella Polare così detta perchè

„ è la più vicina al polo, e si riconosce per chi
„ ta in linea quasi retta colle ultime due stelle del
„ ro dell'orsa maggiore: in linea retta poi colle due
„ ultime stelle del timone avvi una brillante stella
„ detta Oricturus, che fa parte della costellazione di
„ Boote. Una retta finalmente dalla stella più vi-
„ cina al carro dell'orsa maggiore alla stella polare
„ conduce direttamente a tre rimarchevoli stelle che
„ formano una specie di M, irregolare le cui giun-
„ te esteriori sono molto aperte e questa è la costel-
„ lazione di Cassiopea. Attraverso di questa costel-
„ lazione tirate una perpendicolare alla detta linea
„ e vi condurrà da una parte ad una ~~alta~~ bella stella
„ chiamata Algeib, che è il dorso di perseo, e da
„ l'altra alla costellazione del Cigno rimarchevole per
„ una stella di prima grandezza, che fa parte della
„ costellazione del Coeliere: Si troverà finalmente il
„ cuore del Leone in una linea che passi per la lucina
„ delle guardie, che è in una spalla dell'orsa minore, ed
„ il mezzo del quadrato della grande orsa.

Al toro si distingue facilmente per un ammasso di
piccole stelle chiamate le Pleiadi, che il volgo chiama
le Gallinelle. In loro vicinanza si vede una stella
più bella delle altre per suo splendore e per il
suo colore rosso, questa è l'occhio del Toro chiama-
ta Adhraman dagli arabi. Più verso il mezzogiorno,
e più verso l'oriente vi si vede Orione, la cui
cintura contiene 3 stelle volgarmente dette i tri-
ce, in dirittura delle quali vedesi una stella di pri-
ma grandezza detta Sirio. La corona settentrio-
nale è facile a distinguersi, perchè bella, quan-
tunque le stelle che la formano non facciano
un circolo intero. La lira ha una stella molto bel-
lente rimarcabile per mezzo di due piccole
stelle colle quali ella forma un piccolo trian-
golo equilatero. Al Cigno contiene 5 stelle princi-
pali che fanno una specie di gran croce ma che
non sono egualmente brillanti. Nell'aquila sono
3 stelle in linea retta, delle quali la più lu-
minosa è quella di mezzo: in poca distanza

„ da questa costellazione vi è il Delfino formato
„ da 4 piccole stelle in forma di parallelogramma
„ molto serrato. Se due teste di Gemelli sono mo-
„ cate da due stelle poco lontane l'una dall'altra
„ Se corni dell'Ariete sono parimente contrassegnati
„ da due stelle, in vicinanza delle quali ve ne sono
„ altre tre piccole, che formano un triangolo isoscele
„ per cui facilmente si riconoscono.

— — De motu fixarum huc tradunt A-
stronomi: „ Nelle stelle fisse vi sono 6 moti, sic-
„ Brisson, 1. il loro moto diurna mediante il quale
„ appaiono di fare tutta un giro intero d'orient
„ in Occidente nello spazio di ore 23: 56: minuti
„ e 4: 2: 2. Il moto annuo per cui tutte le stelle
„ sembra che facciano un giro intero da Occidente
„ Oriente nello spazio di quasi 366 giorni. 3. il
„ moto per cui la longitudine di tutte le stelle fisse
„ aumenta ogni anno di 50: 2: e circa 10: 2: di gradi
„ il quale moto pare che si faccia da Occidente in
„ Oriente, alla cui intera rivoluzione non si ter-
„

„ che nello spazio di anni 26748. 4.^o Il cambia-
„ mento generale della latitudine, osservato nelle
„ stelle fisse, cioè il cambiamento della loro dis-
„ tanza dall'edittica. 5.^o Il moto per cui pare che
„ le stelle fisse descrivano dell'elissi di 40 2.^o al
„ più di diametro, e che hanno per centro il punto
„ reale in cui si trova ciascuna stella. 6.^o Il moto di
„ 9. secondi osservato nelle stelle fisse: questo moto
„ è ciò che si chiama nutazione, e si pretende che
„ sia prodotto dall'attrazion della luna sulla sfera:
„ de' della terra.

*Hicce motibus addendus est motus vertiginis, quem pro-
babilissimum censent astronomi omnes. Quid autem
de motibus hicce omnibus sentiendum sit ex dicendis
constabit.*

*Pandem infinitam propinquam esse fixarum atel-
lare distantiam, constat ex parallaxi qua caret, et sic
etiam probari potest cum Paulicam. Isti siamo in cer-
„ ti tempi dell'anno or più vicini or più lontani dalla
„ medesima stelle per 66000000 di leghe in circa.*

neppure la grandezza apparente di quegli astri è sempre
la stessa: la terra dunque è distante da essi per
spazio infinitamente più che 6600000 di leghe
in paragone della distanza reale che trovasi fra
la terra e le stelle sembrano un nulla.

Ex his colligi potest fixas propria luce splendentes
veluti ipsidem soles esse considerandas, quamvis ob
nimiam distantiam illarum lux a solari luce vincatur
si enim stelle fixe planetarum instar lumen a sole
reciperent vivida adeo luce splenderent non possent
Uranus enim planetarum a sole remotissimus, ei
dem tamen multo magis quam fixis, vivide non
splendet tam vivide ut splendent stelle fixe,
pallidus imo conspicitur.

In fixarum lumina tremor quidam, seu scintillatio
observatur, que eorundem orum non bene circumscripta
tam, qualem in Luna cernimus relinquit, quasi radii
undique egrediantur: phenomeni istius causam ponit
Jacobus Cassinus partim in magna vividaque lum
copia quam undique stelle emittunt, partim vero in

continuo, et inaequali, acis vaporumque per atmos-
pheram motu; major quippe est fixarum scintillatio
dum ventus atmosferam agitat: in Arabia sone ubi
præterquam hiemali tempore nullus decedit ros, atque
purior est aer Garillus tranquillam et quietam siderum
lucem se vidisse testatur, quod etiam Condaminio aliis
que contigisse scimus in locis, ubi raro admodum pluit.
In planetis hæc scintillatio non habetur, tum quia ob major-
um ipsorum apparentem diametrum nequit ipsorum lux
intercipi a crepuscolis per atmosferam volitantibus,
tum quia remissus debilisque planetarum splendor reli-
quam placidissime afficit: nihilominus si planeta, interpo-
sito denso fumo observantur, scintillare conspiciuntur,
imo Venus, et Mercurius utpote planeta, soli viciniore,
vividiusque proinde humor ejusdem, recipientes, aliquam
scintillationem exhibent.

Mutationibus obnoxie, aliquæ stellæ ab astronomis deprehense
sunt, observant enim nonnullis disparuisse et denus
sæpe per breve tempus apparuisse, aliquæ etiam a veteri-
bus indicatas non amplius in cælis conspici, alias tandem

per intervalla splendere, et extinguere. Horum phenomenorum explanationem repetit Marperctius a motu vertiginis quo deorantur sidera adeo celeri ut stella ad polos nimirum complanata evadat: alii ea repetunt a maculis, quae cum nimis crescant ad instar nubis densissimae stellarum lumen impediunt donec tandem dissipentur.

Caput 2.

De Planetis in genere.

Planetarum nomine conveniunt sidera quae nec interire, nec cum stellis fixis eundem secuntur ordinem, eandem positionem, et distantiam: ut autem quae de ipsis dicturi sumus facilius possint intelligi nonnulla praemittere necessarium putamus.

Planetarum alii superiores dicuntur, qui nempe Solem et terram, suis in orbitis complacentur, quia cum Sole magis distant, quam terra, inter terram, et Solem, numquam possunt reperiri: alii inferiores quia Solem quidem in suis orbitis volvant, minime vero terram quia Sole proximioribus sunt terra ipsa. Planetae superiores 8. sunt, nimirum Mercurius, Venus, Tellus, Martus, Iuno, Vesta, Iuppiter, Saturnus. Inferiores 4. sunt, nimirum Luna, Sol, Mercurius, Venus.

schel, seu Uranus. Inferiores vero duo, scilicet
 Mercurius, et Venus. Horum omnium planetarum
 qui sicut et terra circa solem moventur ordinem, et ca-
 racteristica signa sint

Sol.

Mer:

Vene:

Cere:

Mars.

Cere:

Juno:

Sat:

Jupp:

Vesta

Hersch:

Pallas.

Planetae isti omnes primarii dicuntur quia circa solem tamquam centrum revolvuntur: cum autem circa planetas primarios planetæ alii moveantur interea dum cum ipsi circa solem rotantur, planetae isti secundarii dicuntur aut etiam satellites.

Dupliciter videntur motu donati planetae, uno scilicet communi, quo circa terram singulis diebus ab Ortum in Occasum feruntur; altero proprio, quo dispersis temporum intervallis circa solem ab Occasu in Ortum in versionis suae absolvunt, qui quidem motus cum ab Occasu in Ortum, seu juxta signorum ordinem fiat dicitur motus in consequentia, appellatur vero motus in antedecentia motus primus, quia contra zodiaci signorum ordinem, seu ab Ortu in Occasum absolvitur.

Planetarum orbites quamquam intra zodiacum continentur, & intra Eclipticam, in ejus tamen Eclipticae plano eodem modo non jacent, sed singula ab eadem declinant, eamque proinde in duobus punctis secant, quae puncta intersectionis nodi appellantur, recta vero per eos ducta linea nodorum dicitur.

Fig. III.

Præfate planetarum orbite, circa solem Ellipticae sunt, seu habent potius figuram ovalem quam rotundam: sunt autem orbite hujusmodi telluri, vel soli concentricae, cum tellus, vel sol earum centrum occupat, ex adverso vocantur excentricae, si ab earum centro tellus, vel sol distat, quæ distantia dicitur excentricitas.

Planeta dicuntur perihelii cum minimam habent a sole distantiam, Aphelii vero dum a sole maxime distant: Perihelion etiam dicitur infima absis et Aphelion summa absis. Quod si relate ad terram considerentur planetae dum ei propiores sunt Perigæi quando vero sunt ab eadem remotiores Appogæi vocantur. Hæc ex sequenti schemmati patent. Orbita A. E. P. G. Ellipticam planetae orbitam exhibet, C. est ejusdem centrum, punctum S. focus in quo sol stat, P. indicat perihelion, seu infimam absidem, A. aphelion, seu summam absidem. Quod si loco solis, terra substituat in S. erit P. perigeon, A. appogeon, recta vero A. P. linea absidum vocabitur: excentricitas tandem est distantia centri C. clipsis seu orbite, a foco S.

Dicuntur etiam planeta directi, atrogredi, et stationarii.
Si progredi cernuntur ab occasu in Ortum, juxta
nempe ordinem signorum directi, si contra hanc
seriem ab ortu in occasum procedere videantur atrogredi,
si demum stare conspiciuntur, eisdemque
li puncto per aliquot dies, respondere, stationarii
appelluntur.

Sunt demum planeta, modo in conjunctione, modo in opposi-
sitione, modo in quadraturis; in conjunctione sunt
eidem celi puncto respondent, in oppositione cum ad
eum celi invicem opposita referuntur, seu quando
eorum distantia ad invicem est per circuli semissem,
id est per arcum graduum 180: sunt demum in quadra-
tura dum a se invicem distant quarta zodiaci parte
sive tribus signis aut gradibus 90. Sic in exposita
figura supposito terra in C. si Mars ex: g: esset
P. Viceretur in conjunctione cum sole, si esset in A. Vi-
ceretur in oppositione, si demum in E, aut in C. esset
in quadraturis.

Caput. 4:

De Planetis in specie.

Iam satis de Sole diximus, satis pariter de stellis fixis:
ut de planetis modo loquamur ordinem sequamur que
circa solem revolvuntur, et precipua dein que ipsos
respiciunt in tabula describamus, ut uno veluti intuitu
dignoscantur. §. 1:

De Mercurio et Venere.

Mercurius planetis ceteris soli proximior est, ita ut ex
ejus distantia ab ipso, deducatur solis calorem eum sus-
tinere ☿: vividioram, quam sustineat tellus, solemque ex
ipso ☿: vicibus majorem apparere debere quam nobis appa-
reat. Præterea sub obtutum venit, at in lumine solis et plu-
rimum delitescit: hinc in ejus disco nullas adhuc maculas
detegere potuerunt astronomi, nullumque in eo rotationis
motum distinguere, licet tum maculas, tum motum rotatio-
nis ex analogia eodem communiter tribuant: nihilo tamen
secius varie, in hoc planeta phases, pro vario ejusdem a:
gæ solem et terra situm quandoque conspiciuntur, que imi-
tantur phases lune, de quibus infra dicemus.

Sequitur Mercurium Venus, quæ planetas ætheros fulgora
vincit, ita ut sole etiam splendente, quandoque conspicua
a quo ultra 40. gradus non deflectit, hinc frequenter
spicitur. Modo Solem præcedit, diciturque Suifer, et
mane ante solis ortum ad orientem cernitur; modo so-
lem sequitur post solis occusum conspicienda, et Esperus,
etiam Vesper appellatur. Telescopiis inspecta suæ ut Mer-
curius exhibet phæses, ejusque superficies montibus inter-
apparet, maculisque afficitur prout testatur Cassinus.

P. 2:

De Tellure ejusque satellite Luna.

De terra locuturi, de planeta scilicet quem incolimus, paul-
diutius immorabimur, atque in primis de ejus figura habeb-
mus questionem.

Quidquid sit de veterum philosophorum circa terræ figuram sen-
tentis hodiernum certum videtur spheroidalem, seu non per-
fecte sphericam aciem habere figuram. Audiamus sane in pri-
mo Cassiola

Se terra in prælia non gignit æquica campo
Si stende a foggia, o d'ondeggiante velo

Che gl'ampli fori, e lei clamosa plebe
Col seno ombreggia alle vicende intente
Or d'olimpici ludi ora d'Elei.
Che se ciò fosse nell'istesso tempo
Cò bei crin d'oro, e col rosato cocchio
Si mostraria l'aurora ai tutti i regni.....
Ne l'ardito nocchier che al patrio lido
Dal nativolo mare ritorna onusto
Di Giapponesi tele, e di metalli
Che il ricco Sotosi tributa al Cejo.
Prima vedrebbe le superbe rupi
E l'alte faci nelle torri accese,
Che l'umil porto e le secure arana.
Ne chi v'è dall'Oceano ai regni Eoi
Vedria le stelle e il Sol sorgere più presto,
E più presto cadere, onde più brevi
Ne scorrono per lui le notti, e i giorni.
Ne l'aurora Luna alfin allorchè girare
Nella terza vigia nell'ombra immersa
Si vedrebbe spiegar un altro globo.

Diunque dirai ch'ella tondeggia in giro . . .
Nè già S'accreo Poco il vasto Imcio,
Il Tauro, l'appennin, l'alpi nevose,
Nè i più alti monti che celar la fronte
Sembrano torreggiando infra le nubi
Turbar la forma di rotondo archio;
Perchè adeguati alla terreste mole,
Sottile ti parren volante polve,
Che di fervide rote i raggi imbianca.
Pur non credi che tutta in ogni parte
Eguamente tondeggi: alto s'estolle
All'ardente Equator, e l'ampio dorso
Mostra gibboso, ma di mano in mano
S'allunga, e incurva, e verso i freddi poli
Il fianco schiaccia di quel scatto inguisa
Che ne gl'orti Egizian nume sorgea.

Ut autem Spheroidem esse terre figuram solidius et
confirmemus audiamus Moratelli Sez: 3.3: dell'Astr
"Il primo mezzo di scuoprre la precisa figura della

terra furono le misure prese alla superficie: mi-
surata in perliche colla massima esattezza la lunghezza
di un grado terrestre in diversi, e remoti paesi,
si trovò che non era per tutto eguale, quale pure es-
sere dovrebbe se fosse perfettamente rotonda. Il grado mi-
surato nel Perù vicino alla linea equinoziale risul-
tò notabilmente minore del grado misurato in Spa-
gna verso il Polo, e la misura d'altri gradi inter-
medii pure confermò che la lunghezza del grado di-
ventava maggiore partendo dall'equatore e andando
verso i poli. Per comprendere la differenza de' gradi
diversi misurati sulla terra, dato un occhio ad un
arco di ruota piccola, e lo vedrete più convesso, e più
curvo d'un arco eguale di ruota grande. L'arco meno
convesso appartiene dunque alla circonferenza più
grande: ma nella circonferenza più grande ogni grado
è più lungo, poichè in tutti i cerchi i Geometri com-
prendono lo stesso numero di gradi, cioè 360:
dunque verso i poli, ove il grado trovasi più lun-
go la terra sarà meno convessa, vale a dire sarà più

„ schiacciata.

„ Un'altra prova della figura schiacciata della terra
„ somministrata dalle belle esperienze fatte coi pen-
„ li da Richer, nell'isola Cajenna e da molti
„ tri in luoghi ben differenti: fu trovato che i pen-
„ doli oscillano più lentamente all'equatore, che sotto
„ i poli, e tutti i fisici sono d'accordo che ciò dipende
„ dalla diversa azione della gravità, la quale si dimi-
„ nuisce secondo che dal polo si va verso l'equatore.
„ *Sau quod idem est gravitas imminuitur, prout au-
„ getur a centro telluris distantia; corpore ergo magis
„ distant a centro telluris sub equatore, quam ad polos
„ spheroides proinde est terrae figura, elevata scilicet
„ aequatorem, et compressa ad polos.*

„ Quod si causam qua talam habuit terrae figuram quaeramus
„ audi Newtonum, cujus sensus sic exponit Dominus
„ goud de la fond. „ Rappresentiamoci la terra co-
„ me in uno stato non già di fluidità perfetta, ma in
„ uno stato di mollezza, che abbia permesso alle sue parti
„ tutte di disporsi in virtù della loro gravità intor-

F. IV.

del centro loro comune C. Cosa dovette dapri-
ma accadere? Questo globo immobile prese da pri-
ma la forma di una sfera perfetta: ma questa terra
medesima avendo da prima ricevuto un moto di ro-
tazione sopra il suo asse R. S., le particelle che
costituiscono il suo equatore D. K. hanno aquisito
una maggior forza centrifuga, di quella che hanno
le altre parti che costituiscono gli altri circoli paralleli
presi dall'equatore ai poli P. S.: le prime dunque
si sono allontanate dal centro comune di rota-
zione, e per conseguenza con tal movimento hanno
formata una sferoide chezata verso l'equatore, e schia-
ciata ai poli. *Tellus ut jam diximus circa solem
et circa semetipsam revolvitur, circa solem nampe
diebus 365, horis 5, minutis 40 $\frac{3}{4}$, 30, singulis
que horis leucas percurrit 24629, circa semetip-
sam vero revolvitur intra horas 23. min: 56 $\frac{3}{4}$: dis-
tans a Sole 21000000 circiter leucarum, ejus diamet-
ter, est 8000 milia ^{rum} italicorum illiusque circui-
tum juxta geographos 25000 computatur*

Habet terra unicum satellitem videlicet Lunam quae
utpote terra, magis adhaerentem nobisque post solem
spicuum accuratius praeter alios planetarum aliorum
telluribus considerabimus atque ab ejusdem phasibus
exordium sumemus.

Iam vero plures pati Lunam luminis, et figurae vicissi-
tudines, seu phases norunt omnes; phases autem istae
modi ex diversa lune, relate ad terram positione pro-
dece indubium est; licet enim ferme dimidia pars
eius a sole jugiter illustratur, non aequali tamen semper
illuminata modo telluri obvertitur.

In coniunctione sane Lunae cum sole, seu in novilunio
erit luna nobis inconspicua, quare in sequenti figura
in qua sol est in S. terra T. usque orbite, portio
L.L., orbita vero lunae A.B.C.D.E.F.G.H. But
na in A seu in conjunctione emisphaerium illumina-
tum soli obvertetur, telluri vero obscurum, erit hi-
bis inconspicua. Absolvat Luna dimidicum suae or-
bitae partem erit in E. scilicet in oppositione, ejusque
facies illuminata terram respiciet, ideoque toto orbite

fulgeat apparebit. Primum phenomenon observamus
in novilunio, secundum in plenilunio, duoque huius-
modi puncta novilunii, et plenilunii, Sigiſcie di-
cantur. Perſat deinde Luna ex oppositione, in conjunc-
tione, portio emisphaerii illuminati relate ad nos con-
tinuo deficiat, hinc ex puncto E procedens Luna ad suc-
cassiva puncta D. C. B. lucem suam continuo minuit
donec tandem perveniat ad A sit iterum nobis in-
conspicua. Dum vero ex A transit ad H. G. F. succes-
sive etiam crescit relate ad nos portio illuminata, ita-
ut dum pervenit ad E denovo plena facie splendens con-
spiciatur. atque hinc patet cur in novilunio A. Lu-
na non videatur, cur in primo quadrante G. dimidia-
ta conspiciatur, cur totaliter illustrata appareat in
E. seu in plenilunio, iterumque dimidiata in C. seu
in tertio et ultimo quadrante nobis exhibeatur.

Est novilunium dum nempe Luna est in puncto H. por-
tio illuminata comitem semper habet debilem quanc-
dam lucem, qua tantillum utique lunaris disci
illustratur, et per quam videmus totam Lunae rotunditatem:

Lux ista dicitur lux cinericia, pendetque huius
di phenomenon a luce Solis, quam tunc versum
nam terra reflectit.

Eructur ex dictis lunam dum crescit versus occi-
dem apparere debere pellucidam, versus orientem
ro quando decrescit. Porro luna crescit uti vidim-
dam a novilunio, ad plenilunium pergit, decrescit
ro a plenilunio, usque ad novilunium, hinc vulga-
ter effaturus Gobbo a parente luna crescente
„Gobbo a levante, luna mancante.

Alibi de Eclipsibus.

In Luna, facie obscuriores aliquae partes, prae reli-
tam nudo, quam armato oculo observantur, quae
ter maculae dicuntur: si porro armato oculo luna
crescens vel decrescens aspiciatur, tunc ejusdem margi-
lucidam partem ab obscurae dividens dentatus null-
que anfractibus intercisus apparet. Deprehenduntur
super lucida quaedam particulae ab illuminata par-
se, aliis intermediis, adhuc in tenebris immercis:
denum lunae maculae constantes sunt, aliae variab-

Soli tamen, semper opposita, quæ prout magis vel
minus luna insa illustratur, augentur quoque, aut
minuuntur. Ex hisca omnibus sequentia deducuntur.
Suna est corpus opacum, proprii luce destitutum,
quam a sole mutuatur; si enim luce propria splen-
deat deberet terram illuminare etiam tunc quan-
do umbra telluris impedit quominus a sole illustrer-
etur; sol namque ceteros populos tunc etiam illumi-
nat, versus quos telluris, vel Lune, umbra non exten-
ditur: aliunde Luna splendet tantum versus eam par-
tem ad quam solares radii diriguntur. Quare Cassola.

Quella che miri, con argenteo manto
Satonia fiamma della bruna notte,
Ombre fugaci cò tremolanti raggi,
Non di suoi doni, né di sua beltade,
S'è vaga pompa. Ella deforma e fosca,
E di seniti rughe orrida il volto
S'è mostre'ebbe, se il german leggiadro
Non la chiamasse di sua luce parte.
E per chi febo a lei con parca mano

Alternamente un solo fianco alluma,
E questo or meno or più si mostra al ciglio,
Dovrà l'orbita apparir con vario aspetto.
Or vedrasta allungar la bianca faccia,
Or il tergo curvar, or corna acute
Rotar feroce, or tordeggiar in globo.
Prisum porro movent qui Lunam propria fulgent
lucē contendunt, quin in scripturis sanctis lumina
minuſ appellatur creatur ut præſſet nocti; li-
ceni luna alieno lumine fulgent jura ſemper
luminare minus dici poterit, poteritque nocti
eſſe: an quia luminare minuſ dicitur, et præſſet
nocti ſemper ſuo lumine terram debet illuſtrare.
Si ita eſt cur toti nocti ſemper non præſt, cur
ſplendet in novilunio?
2. Lunę ſuperficię aſpera eſt, interrupta ſcilicet
montibus, et vallibus; mutabiles enim macule, mani-
feste partes eſſe alias montium inſtar eminenti-
um alias inſtar vallium depræſſiores; ii quippe mo-
diſſimas umbras in varias partes pro vario

aspectu prosciunt, sit enim sol aspectu Lunæ orientalis, montium umbram Occidentem versus habes, e contra si sol sit Occidentalis. Imo non tantum montes et vallis, sed et Vulcanos in Luna observavit Herschel, qui rei novitate commotus illud Virgilii usurpavit.

Vidimus undantem ruptis fornacibus ætheream,

Flammarumque globos, liquefactaque volvere saxa.

Hoc porro evenit die 19: Septembris, anni 1787. et in eadem Luna præterea, quæ scilicet macula respondet, cui nomen Aristarco vulcanum vidit Dominus Keeler, die 4. Febbr: anni 1822. diebusque successivis cum observationes à pluribus repetite confirmarunt.

In hoc conveniunt generatim astronomi variabiles Lunæ maculas ab umbra montium in ipsa existentium repetendas esse, dissentiant tamen circa macularum constantem naturam, ipsas vim maria esse, lacus, et flumina non pauci arbitrati sunt, quibus viriliter opponuntur Ugenius, Kelius, alique sic ratiocinantes: Si præfate maculae maria foveant, in ipsis longiori

telescopia inspectis superficies prope equales
parent; at insunt hisce maculis, aut uerius
bus, intus cadentes, et obscuriores caveine, quæ plan
maris superficies conuenire haudquaquam possunt.
his tamen minime commouentur primi, quod in lu
maculis constantibus equalem superficiem appare
contendant, et aduersarios in observationibus suis var
biles cum constantibus maculis minime discrimina
affirmant.

Ex pluribus Lunæ maculis inuariabilibus accurateque ab
tronomis descriptis manifestum fit Lunam idem sem
emisphere telluri obrectare, proindeque motum su
circa proprium axem habere, et absolvere eodem pe
cise tempore, quo terra circa suum axem reuoluit
tio scilicet dieum 27. horarum 7. min: $43 \frac{2}{11} \frac{2}{6}$.
dam nihilominus mutatio in Luna observatur, per
eius macule alterationem plus minusse distare a su
limbibus conspiciuntur, atque huiusmodi mutatio Lunæ
libratio etiam solet appellari.

Pauca adhuc dicenda supersunt de Lunæ figura, distan

magnitudine et motu. Jam vero Lunam esse sphericam ex pluribus observationibus telescopiorum ore factis constat: convexa enim superficie lunare corpus undique finiri conspicitur; nudo insuper oculo, præsertim cum plena facie splendet, inspecta, Luna ad instar Solaris disci apparet, et in solaribus eclipsibus umbram circulem producere videtur, quæ quidem omnia sphericam ipsam habere figuram apertissime indicant: nihilominus cum Luna motu vertiginis donetur, non perfecte sphericam, bene vero spheroidalem figuram habere concludimus.

Circa Lunæ distantiam, et magnitudinem non conveniunt astronomi: quod probabilius recentiores tradunt hæc de ea ex infra ponenda tabella videbitis.

De Lunæ motu hæc observamus. Luna diebus singulis ab ortu, in Occasum moveri conspicitur 24 horarum spatio: diurnam hanc conversionem tribus circiter horis, quadrantibus tardius soli conficit, ex quo sequitur Lunam motu proprio ferri realiter ab Occasu in Ortum, non enim tardius ad meridianum rever-

titur, nisi quia fit orientatior; hęc porro Luna
ab Occasu in ortum conversio intra 27. dies cum
7. circiter horis absolvitur, quod temporis spatium
mensis periodicus appellatur: attamen Luna non per-
venit ab una, ad alteram conjunctionem cum Sole
seu ab uno novilunio ad aliud nisi post dies 29
horas 12. et min: 44. hicque, mensis sinodicus vocatur
et en phenomeni istius rationem ex Paulicam., Sin-
,, a tanto che la Luna ha percorso i dodici segni del
,, Zodiaco, il Sole pare percorrere quasi un intero
,, dunque la Luna non può ritornar nuova senon do-
,, po di aver percorso realmente il segno, che il Sole
,, pare percorrere; ma la Luna non può percorrere
,, questo segno che in due giorni 5. ore, 21. minuti
,, dunque si devono contare 29. giorni 12. ore, e 44.
,, da un novilunio all'altro.

<i>Peru- atio etrogra- tionij.</i>	<i>Quantifi- cat etrogra- tionij.</i>	<i>Perdura tio Stationij</i>	<i>Densitas compa- ra ad den- sitatem Telluris</i>	<i>Diamet- ri apparen- tes</i>	<i>Compa- rata ad Diamet- rum Solij.</i>
<i>Dies.</i>	<i>Gradus.</i>	<i>Dies.</i>		<i>m. s. p. s.</i>	
.	.	.	0. $\frac{1}{4}$.	31. 57. 30.	0. 0.
22.	11.	0. $\frac{1}{2}$.	2. $\frac{2}{53}$.	0. 7. 0.	$\frac{1}{274}$.
42.	16.	1. $\frac{1}{2}$.	1. $\frac{11}{40}$.	0. 16. 315.	$\frac{1}{216}$.
.	.	.	1. .	0. 17. 0.	$\frac{1}{113}$.
.	.	.	0. $\frac{2}{10}$.	31. 19. 0.	.
75.	12.	2.	0. $\frac{3}{4}$.	0. 11. 24.	$\frac{1}{168}$.
.	.	.	.	0. 3. 0.	.
.	.	.	.	0. 3. 0.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
119.	10.	4.	0. $\frac{2}{9}$.	3. 13. 42.	$\frac{1}{10}$.
136.	7.	8.	0. $\frac{2}{19}$.	2. 51. 42.	$\frac{1}{11}$.
.	.	.	.	6. 40. 36.	$\frac{1}{5}$.
151.	3. $\frac{2}{3}$.	.	0. $\frac{2}{9}$.	1. 16. 30.	$\frac{1}{25}$.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

Nomina et Signa	Diam. tri.	Mape respectu terre	Magnitudo respectu solis	Distantia medie a terra	Distan- tie medie a sole	Excen- tricitas.	Tempus Periodicum	Tempus motus circum axem	Spatium percursum singulis horis in orbis tra-	Inclina- tio ad eclipti- cam	Inclina- tio axis	Peren- ratio retrogra- dationis	Quantitas retrogra- dationis	Perduratio stationis	Densitas compara- ta ad den- sitatem telluris	Diamete- ri apparentis	Compa- ratio ad diamete- rum solis.
Sol. ☼	319314.	551886.	1400000.	34357480.	.	.	An. Men. Dies Hor.	Die Hor. Min. 2.	Leuce.	Grad. Min. 2.	Grad. Min.	Dies.	Gradus.	Dies.	.	m. 2. 3.	.
Mercurius ☿	1166.	0. 11 94.	15. minor.	34357480.	387100.	79700.	0. 0. 87. 23.	87. 23. 0. 0.	39584.	7. 0. 0.	7. 20.	.	.	.	0. 1/4.	31. 57. 30.	9/10.
Venus ♀	2748.	1. 1 6.	9. minor.	34357480.	723330.	5050.	0. 0. 227. 17.	24. 8. 0. 0.	28953.	3. 23. 32.	75. 0.	42.	16.	1. 1/2.	1. 1/40.	0. 16. 35.	1/216.
Terra ♂	2865.	1.	.	.	1000000.	16850.	0. 0. 365. 5.	0. 23. 56. 4.	24629.	.	23. 30.	.	.	.	1.	0. 17. 0.	1/113.
Luna ☾	782.	0. 1 70.	49. minor.	86324.	.	.	0. 0. 27. 7.	27. 7. 43. 0.	828.	5. 0. 0.	1. 43.	.	.	.	0. 2/10.	31. 19. 0.	.
Mars ♂	1695.	0. 2 6.	7. minor.	52350240.	1523690.	141700.	1. 0. 321. 23.	24. 29. 41. 0.	19944.	1. 51. 0.	30. 18.	75.	12.	2.	0. 3/4.	0. 11. 24.	1/168.
Ceres ♀	55.	.	4. minor.	94479166.	2769964.	10814064.	0. 0. 1679. 20.	.	16200.	35. 0. 0.	.	.	.	.	.	0. 3. 0.	.
Pallas ♀	24.	.	4. minor.	95416204.	2770552.	2476402.	4. 7. 15. 0.	.	16200.	34. 39. 10.	.	.	.	.	.	0. 3. 0.	.
Juno ♀	54.	.	4. minor.	100000000.	.	.	5. 6. 0. 0.	.	16200.	21. 0. 0.	.	.	.	.	.	.	.
Vesta ♂	.	.	.	.	.	.	0. 0. 1321. 12.	.	16200.	.	.	.	.	.	.	.	.
Iupiter ♃	31118.	340.	1300. major.	178692550.	5200980.	250780.	11. 0. 311. 0.	0. 9. 55. 33.	10795.	1. 18. 56.	3. 12.	119.	10.	4.	0. 2/9.	3. 13. 42.	1/10.
Saturnus ♄	28601.	108.	1000. major.	327748720.	95400070.	543810.	29. 0. 177. 0.	0. 10. 0. 0.	8015.	2. 29. 50.	.	136.	7.	8.	0. 2/19.	2. 51. 42.	1/11.
Annulus Sat.	66737.	.	.	.	.	.	.	0. 10. 32. 18.	.	31. 23. 0.	.	.	.	.	.	6. 40. 36.	1/5.
Herschel H.	12760.	17. 2/4.	88. major.	655602600.	19081800.	57587.	83. 6. 0. 0.	.	5700.	0. 46. 20.	.	161.	3. 2/3.	.	0. 2/9.	1. 16. 30.	1/25.
Satellites Iovis.	Distantie Primariis.	Inclinatio ad Orbitam.	Tempus Periodicum.	Tempus motus circum axem.	Revolutio num extensio.	Spatium quo libet minor percursum.	Motus Medius Annuus.	Motus Medius Quotidianus.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Signa.	Leuce.	.	Die Hor. Min. 2.	Die Hor. Min. 2.	Leuce.	Leuce.	S. Gra. Min. 2.	S. Gra. Min. 2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I. c. 2.	925440.	2. 55.	1. 18. 27. 73.	.	381680.	3. 4/5.	3. 23. 26. 40.	6. 27. 29. 20.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
II. c. 2.	146898.	2. 58.	3. 13. 13. 42.	.	923358.	3.	9. 11. 46. 25.	3. 11. 22. 29.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
III. c. 2.	344710.	2. 58.	7. 3. 42. 33.	.	1475320.	2. 8/8.	10. 5. 3. 15.	1. 20. 19. 3.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IV. c. 2.	412946.	2. 55.	16. 16. 32. 8.	.	2595660.	1. 4/5.	10. 13. 27. 20.	0. 21. 54. 16.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Satellites Sat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I. c. h.	65149.	31. 20.	0. 22. 40. 46.	.	409508.	2. 1/2.	4. 4. 35. 15.	6. 10. 41. 51.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
II. c. h.	83377.	31. 20.	0. 8. 53. 9.	.	524084.	2. 1/5.	4. 10. 10. 25.	4. 11. 32. 5.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
III. c. h.	116458.	31. 20.	1. 21. 18. 27.	.	732021.	1. 7/8.	9. 57. 57. 5.	2. 19. 41. 25.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IV. c. h.	270048.	15. 00.	2. 17. 44. 32.	.	1697444.	1. 1/4.	10. 35. 35. 5.	0. 22. 34. 37.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V. c. h.	884152.	.	4. 12. 25. 12.	79. 7. 47. 0.	5557526.	4/5.	7. 29. 29. 30.	0. 4. 32. 18.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VI. c. h.	44043.	.	15. 22. 34. 38.	.	276841.	3. 1/3.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VII. c. h.	56390.	.	79. 7. 47. 0.	.	354453.	3.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Satell. Herschel.	Summa Semidiamet. Equatoris Urcum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I. c. H.	13. 12.	.	5. 21. 25. 0.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
II. c. H.	17. 02.	.	8. 17. 1. 19.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
III. c. H.	19. 80.	.	10. 23. 4. 0.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IV. c. H.	22. 75.	.	13. 11. 5. 1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V. c. H.	45. 50.	.	38. 1. 0. 40.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VI. c. H.	91. 00.	.	107. 16. 40. 0.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

De Marte Cere, Pallade Junone et Vesta.

Mars sanguineo tinctus colore apparet, et inter superio-
res planetas terra vicinior est. Patet motum periodicum
circa Solem, intra duos circiter annos motum etiam ro-
tationis habet circa proprium axem, quem intra viginti
quatuor horarum, et minutorum 39 conficit spatium, prout
ex astronomorum repetitis observationibus et ex ejus-
dem maculis quas omnium primum Crassinum detectum
legimus colligitur.

Pater Piazzi natione Genuensi anno 1801. die 1. Feb.
Panormi novum observavit planetam, quem nomina-
vit Cere fernandea, in obsequium scilicet Fer-
dinandi IV. Siciliarum regis, et in indicium solis
secunditatis: alii tamen ex nomine observatoris pla-
netam ipsum appellant Piazzi. Cere ad instar
stellæ septimæ magnitudinis se conspiciendum præ-
bet.

Planeta cui nomen Pallas aut Olber detectus est a
Domino Olber anno 1802. die 28 Martii, apparuitque

ad instar stelle octave magnitudinis, usque motus ex observationibus Burkard, et DeLaland, determinatur
ut in citata Tabella.

Juno est Planeta, quem anno 1804. die 5 Septembris
Dominicus Heccchini Syentali prope Brucnam dete-
xit conspicieturque ad instar stelle octave magnitudi-
nis.

Vesta ait Charles le Roy piccolo pianeta il cui dia-
metro è ancora incognito, e la cui rivoluzione si fa
in 1321. giorni, e ora 12. intorno al Sole in un or-
bita il cui raggio è 7300000 fu scoperto a Bru-
ma da Olbers li 29. Marzo 1807.

P. 4.

De Jove.

Juppiter post Verum planetis ceteris splendidior, et
talis etiam planetis maximus est: figuram habet adpe-
los admodum complanatam, non alia certe de causa,
nisi quia circa suum axem citissime revolvitur.
Obscuræ, quædam fasciæ seu zone, discum Jovis cin-
gentes anno 1630, primum a Patre Campani observatæ.

fuerunt, quare telescopio inspectus sequentem exhibet figuram.

Quatuor satellitibus stipatur Iuppiter quos dedit immortalis Galileus, quosque aster medicus vocavit. Satellitas huiusmodi corpora opaca esse, et a Sole illustrata, ex eo patet, quod ab aspectu evanescant, dum Iovis umbrae ingrediuntur, atque ad instar rotundae maculae in corpore Iovis appareant dum inter Iovem ipsum, et Solem jacent; ex quo patet Sphaericam ipsos habere figuram, admodumque probabilem esse eorum motum circa proprium axem.

P. 5.

De Saturno.

Supra Jovem Saturnus conspicitur, qui ob magnam a tellure distantiam, nudo oculo difficile distinguitur, et tunc stellae fixae magnitudinem vix aequat

lucamque satis debilem emittit.

- „ Saturno ait Moratelli si presenta un fenomeno assai
„ singolare, ed è che alcune volte comparisce totalmente
„ rotondo, ed altre volte veggonsi chiaramente due
„ manichi. Cotali apparenze nascono da un anello sottili-
„ tissimo pressochè piano, e concentrico a Saturno, dal
„ quale egli è egualmente distante in tutti i punti del-
„ la sua circonferenza. Sequentes figuree diversas
„ Saturni apparentias exhibent.

- „ Ughers fu il primo a sviluppare la vera teoria delle
„ disparizioni, e delle riapparizioni dell'anello di Saturno.
„ Allora quando Saturno trovasi presso al vigesimo
„ grado della Vergine, e di Pesci il piano dell'anello
„ sta diretto verso il centro del Sole, e come la sua
„ grossezza non è sì grande che da lungi videresi

„ possa Saturno comparir rotondo e senza anello. In tal
„ caso pur altro vedesi una fascia oscura che tra-
„ versa saturno nel suo mezzo ed è formata dal
„ l'ombra dell'anello, che cade sul suo disco: cotale
„ apparenza dura circa un mese. L'anello sparisce
„ ancora quando il suo piano sta diretto verso la
„ terra essendo piccola la sua grossezza, ed è si po-
„ ca la luce da lui riflessa, che non possiamo av-
„ vedercene: sparisce ancora quando si trova il suo pia-
„ no tra il Sole e noi poichè la superficie illumini-
„ nata non essendo in tal caso rivolta verso la terra
„ noi possiamo vederla. Finalmente quando il piano
„ dell'anello è obliquo alla linea condotta da lui
„ alla terra comparisce agli occhj in forma di ellisse la
„ cui estimità formano come due manichi, perchi
„ un corpo circolare veduto per isgombro mostra
„ sempre di avere una forma ovale: fu osservato
„ che uno de' due manichi sparisce sempre prima
„ dell'altro, il che probabilmente avviene perchè
„ le parti che riflettono allora la luce non sono

» precipuè nel piano medesimo.

Sextem cingitur satellitibus Saturnus, quorum
4^{us} ab Igénio, primus secundus tertius et quin-
tus a Cassino, duoque postremi Saturnoque
maxime proximi ab Herschel detecti sunt: hujus-
modi satellitum orbite variae inclinantur ad eclipti-
cam, et sicut planetae ceteri in orbita sua moven-
tur, et circa propriam axem revolvuntur.

S. 6.

De Herschel seu Urano.

Planetarum omnium remotissimus Uranus est, quem
detexit Herschel, quemque in obsequium Georgii III.
Anglorum regis sidus Georgianum appellavit, licet
est astronomi ut plurimum Herschel, aut Ura-
num dicant. Cum planeta hujus distantia duplo
major sit distantia Saturni, licet ejusdem diametri
Telluris nostrae, diametrum 88. vicibus superet, vis
tamen nuda oculis distinguere potest.

Sex habet Satellites Uranus, qui cum admodum ab
ipso remoti sint probabiliter suspiciantur astronomi

satellites alios proximiores Uranum habere

*Dicendum superest quomodo^{um} aut nudis aut armatis
oculis conspiciantur planetae, a se invicem discrimi-
nari possint. Hac de re audiat: Cassola.*

Che se quando la Notte il manto azzurro

Di scintillanti faci indora, e tinge

Vuoi tracciar i pianeti, il vario lume

Daratti chiari segni. Orde e rosseggia

Al fiero Marte, e par che tutte avvampi

D'incendio marzial le torce luci.

Dolce Scintilla Giove, e tal vaghezza,

Tale splendor dal maestoso ciglio

Braggiando spanda, che sol cede appena

Alla figlia leggiadra, alma Ciprigna,

Che più d'ogni altra in Ciel lucente stella,

Sia fiammaggia, o fosforo vivace

Annunzi al mondo che ne viene il giorno,

Od Espero veimiglio i passi, e l'orme

Prima del Sole, che s'appiatta, e fugge.

Vedrai Cilenio di colore aurato

Mostrarsi tinto; perchi dentro al nembro
De' suoi fulgidi rai Febo nol copra.
Ma il buon Saturnia il casso volto infetto
Ti mosterai di pallidaggia estrema,
E sparsa il crine di squalor senile
Caput 5.

De Cometis

Hactenus de planetis, modo de Cometis: sunt autem
comete, astra longam plerumque caudam tententia,
atque debili luce ad instar stelle, per nebulas vise
micantia, quae ubi per dies aliquot, vel per menses
apparuerint, visui nostro sese subducunt; Porro ob
longa illa lucis portio si. Cometæ ab ortu, in occasum
tendentes antecedit vocatur barba si vero eos
ab occasu versus ortum progredientes subsequatur,
dicitur cauda; si tandem circumdat totum cometæ corp
us crinis, vel corna nuncupatur, unde in primo
casu cometa est barbatus, in secundo caudatus, in
tertio crinitus.

Cometarum naturam investigantes Philosophi in

Diversas ehibuerunt sententias. Qui Aristotilem se-
quuti sunt Cometas dixerunt exhalationes sulphu-
reas in sublimi aere accensas: Heraclides, et Me-
trodorus, cometas, putarunt nubes a Sole illus-
tratas; Evallius autem, alique, cometas concen-
trationes quasdam ætheris, atque altitum a sole, et
planetis circumperitum asseruerunt, pauci illos
stellarum congeries voluerunt: Pythagorici tan-
dem, quos recentiores sequuntur Cometas planeta-
rum instar dicunt, corpora opaca, firma dura-
bilis, et mundo coæva, statisque temporibus in
orbem redeuntia, cum quibus sit propositio.

Propositio I.

Comete non sunt exhalationes sulphuræ.

In sublimi aere accensæ neque nubes

a Sole illustrate.

Prob: pro: Nulla aut firma nulla in Cometis obtinet
diurni paralaxis, aere, ergo et Luna sunt longe
superiores: Tico brachæ sane Hurianoburgi et
Agæcius trager in Bohemia eodem tempore

cometam observant, eque modo distantem ci-
stalla, quæ Vulturæ lucida appellatur, licet præ-
fata loca sub eodem meridiano miliaribus distent
circiter 450; currit ergo cometa ille paratiori,
Suntque fuit longe sublimior, nec potuit proinde a
terrestribus exhalationibus habere originem: idem
dicam de aliis posterioribus cometis, quos constante
astronomi non atmospheræ tantum nostræ, sed et Lu-
na longe superiores observant.

Sed neque sunt, comete, nubes a sole illustratæ; quid
enim sunt nubes nisi terrestres exhalationes? Alium
de quomodo regularem habere possunt motum ut
habeant comete? Cur citissime non dissipantur.
Hinc Passola.

Ma qual virtù di sì snella ab impenna
Qui lievi fumi cui la terra esale
A varcar l'atmosfera, e sopra à Rebo
Non che à Pinzia posar, onde indignando
Umile seggio le comete altera,
Posar lor regno? E qual visceri pasco

D'agili fiamme, e d'ignei cornicelli
Qual perenne alitar gl' allena e folle
A sì lunga durare noce vita?
E non vedi tu i fulmini tremendi
Delle torri superba alta ruina,
Le cadenti dal ciel notturne fiamme
I fosfori innocenti, i lampi, e i fuochi
Che sulfureo vapor, o lutto accende
Guizzar fugaci e passaggieri al tergo
Stiscia lasciand'ò dilguar repente?

Propositio 2.

Cometae non sunt concretiones etheris

Et altuum a Sole, et a Planetis

Et punctium nec stellarum Congeries.

Prob: pro: Cometae saepe apparentes habent diametros,
diametris apparentibus planetarum longe majores,
atque adeo planetis majores, vel saltem aequales
censeri debent: cometae sane annorum 1590; 1595;
1665; 1681: Jovi aequales deprehensi fuerunt
et cometa a Trione visus duplo major Venere

judicatus est: quis autem credat tantas a Sole ex-
halationes exumpere, quantæ ad tot, et tam imma-
nica corpora efficienda forent necessaria? Præterea
comete in maxima a sole distantia apparere inci-
piunt; æquis autem crediderit, vapores emitti a Sole,
qui ad tantam distantiam conglomerentur, ibique so-
lammò accendantur, et splendeant?

Eodem refelluntur argumento qui cometas ex planeta-
rum exhalationibus enasos fabulantur: non enim con-
cipi potest quomodo tot emittant exhalationes planeta
queis tam immanica corpora componantur, quomodo
apparere aliquando incipiant in maxima a planetis
distantia, quomodo tunc accendantur, et splendeant, quo-
modo denum sustinere valeant calorem duabus mille
vicibus vividiorum calorem ferri candentis, qualem ex
Newtoni calculo sustinuit cometa anni 1680?

Verum erunt ne comete stellarum fixarum congeries?

Cui si ita est luminis jacturam patiuntur? Quomodo
regularem habent motum certamque periodum?

Profecto stelle luce propria fulgent, et fixæ sunt,

Ergo sic concludimus cum Pagsola.

Non ti piaccia cangiare con quel di Faho
L'esalar della terra, o di più stelle
Dei periodi lor aggiunte insieme
Densar un globo. E qual vapor non fia
Dal divampante ardor consunto, e sciolto
All'appressar delle comete al sole?
E qual porria allacciare ardito nodo
Tra lor le stelle, che dovrien del corso
Le mecaniche leggi turbare tutte.

Propositio 3:

Comete, sunt corpora opaca firma et
Durabilia, et ex genere planetarum.

Prob: pro: Nemo rationabiliter ire potest inficiens come-
tas esse corpora opaca, ut sunt planetae, si val leviter
astronomicas consulat observationes: praeterquamquod
enim cometarum lux scintillatione careat, et languida,
prout in planetis est observatur, constat etiam eam
esse inconstantem, cum minuat, aut augeatur des-
crescente, aut crescente cometarum a sole distantia,

sicuti observantur. Tico, Bressinus, Eyllius,
aliique plures; sunt ergo comete corpora opaca: sed
sunt etiam corpora firma, et durabilia: non enim
sunt exhalationes, aut nubes, et calorem sustinere
valent 2000. vicibus viscidiorum calorem ferri con-
dentis uti Neutonio compertum fuit: Hec autem
intelligi minime possunt nisi eorum corpora firma et
durabilia ponantur. Sunt demum comete ex genera
planetarum; habent enim eorum corpora figuram co-
rundam perinde ac planetae ceteri; constat insuper ^{co-}me-
tas moveri in orbibus ellipticis maxime oblongatis,
et ad parabolam accedentibus quarum unum focus
occupat Sol; constat proinde velocius moveri in pe-
rijilio, ac tardius in affilio, ut reliqui planetae
moverentur; constat enim hodierni dum astronomos tem-
pus, ac aditum cometarum plurium accurate prae-
dicere, ipsorumque motus determinare. Dunque sic Cass.
sola

Dunque la chiamerai vagante stella
Dell'alto Cielo abitatrice eterna

Che fendon corinosi i spazii immensi

Compiendo i giri lor, le ruote, e cerchi.

Ob. 1: Cometae non sunt corpora opaca et solida; ergo etc: prob: ant: Cometae non occultant stellas super ipsos positas; ergo etc: prob: ant: In actis academiae Parisiensis ad annum 1723. traditur visum fuisse stellas trans cometam ergo etc:

Pr: neg: ant: ad prob: dist: ant: Cometae non occultant stellas positas super eorum nucleum neg: ant: positas super eorum barbas caudas, et crines con: ant: Cometae a planetis immersa quadam atmosphaera fumi instar in oppositam a Sole partem protensam distinguere solimus; ea porro fit ut cometa modo barbatus, modo crinitus, modo caudatus appareat; quare si stella aliqua super ipsorum barbas, caudas, et crines posita sit, adhuc erit nobis conspicua, non autem si posita sit super ipsorum corpus, aut nucleum, quoniam opacum, firmum et solidum observationes comprobant. Neque ab hoc sensu aliena putanda sunt acta academiae parisiensis.

siensis in ipsis enim ad annum 1709. cometarum corpora ideo opaca et solida esse probantur quia occultant sidera fixa.

Inst: 1. Cometae quandoque divisi videntur in plures partes; ergo trans cometarum nucleum videri possunt sidera fixa.

R. Dist: ant: Cometae quandoque videntur divisi in plures partes, et realiter divisi sunt neg: ant: Divisi tantum apparent con: ant: Cometarum nuclei divisionem in partes negavit etiam ex veteribus Seneca, qui nuclei ejusdem soliditatem pluribus argumentis comprobavit: Quod si observationes recentiorum consulamus, nusquam Cometas in nucleis suis divisos vi-
sos esse constabit: possumus tamen explicare cur aliquando cometa aliquis divisus apparere possit quin tamen realiter divisus sit: primo namque ait Gasen-
dus, fieri potest ut cometa aliquis, in ea caeli parte inspicatur, in qua sint plures stellae fixae, cometa ipso superiores, quae a cauda nudo oculo minime distinguantur, hinc ipsis accidentibus ob Cometae motum

cometa in plures partes disscriptus apparebit. Secundo oriri id etiam potest ex vitis terrestribus aut cometice atmosphera, per quam transcurrentes radii, ita possunt refrangi, aut disperdi, ut non ubique illustratus cometa appareat, sicque divisus in partes oculorum errore judicetur.

Arg: 2. Ex observationibus constat Cometarum nucleum varias subire mutationes, figure, coloris, et magnitudinis, ad instar nubium; ergo sicuti iste realiter dividantur ita et comete.

R: Cometarum divergiam a nubibus habere naturam jam satis compertum est, ut inde pateat cometas inter et nubes paritatem non obtinere; ex densa autem cometarum atmosphera capiti debet varius eorum color diversa figura, et inconstans magnitudo ut per se patet, et ut atmosphaera terrestris causa saepe videmus evenire in Luna. Ceterum Comete ut plurimum videntur quorum nuclei sphaerici, lucidi, ac nitidi sunt, prout observavit etiam Cassinus in secundo Cometa anni 1665. et in cometa anni 1682.

Denique coloris, figure, et magnitudinis inconstan-
tiæ, quam in planetis, et in Sole ipso observamus,
sicuti argumentum non præbet concludendi aut ne-
cesse esse aut eorum nucleum esse realiter divisum
ne id pariter jure aliquo valate ad cometas con-
cludi poterit.

Ob: 2: Comitarum motus nullis artibus peraguntur
legibus; ergo comete non sunt de genere pla-
netarum. prob: ant: Comete moventur versus
omnes cæli plagas, planetae vero omnes ab
Occasu in Ortum; ergo etc.

Res: neg: ant: ad prob: Dist: ant: Comete etc. Sin-
guli tamen versus eandem plagam proprium con-
stantem motum retinent con: ant: Singuli per om-
nem cæli plagam indiscriminatim moventur neg:
ant: Comete quidem omnes ab Occasu in Ortum non
moventur ut moventur planetae, sed alii versus Or-
tum, alii versus Occasum, alii versus alias cæli plagas
revolvuntur; hoc tamen haud sufficit, ut ex plane-
tarum genere excludantur cum præsertim singuli

motum suum, et directionem quam primitus habuerunt constanter utineant, constantesque leges servant semper in suis revolutionibus: potius vero ex profecto planetas inter et cometas directionis discrimine colligitur, cometas ab auctore naturae inditam habuisse vim projectilem diverga directione, et mirabilior foret mundi pulchritudo: fortasse etiam hæc corporum celestium per omnes cæli plagas distributio necessaria fuit ne commune systematis nostricentrum gravitatis, notabiliter a sole recederet, et proinde magis hinc miranda sit summa Dei sapientia.

Dist: 1. Si comete singuli directionem propriam constanter servarent, innotuisset jam eorum tempus periodicum, eorumque reditus prædici posset, ut fit de planetis, atqui hæc hætenus desiderantur, ergo etc: prob: min:

Hallejus cometæ anni 1677. reditum prædixit pro anno 1758, qui tamen non fuit nisi anno posteriore.

Dist: maj: Si comete singuli etc: Et si omnia quædam planetas, et cometas parva essent con: maj: si dist: parvioraq: maj:, et dist: min: Hæc hætenus deside-

rantur quodam enas cometas neg: min: quoad ali:
quos conuenia. Cum Planete saepe saepius obseruari na:
do etiam oculo possint, nil miram si ipsorum perio:
dus accurate ab astronomis determinetur praeser:
tim quia ad hoc idem laborarunt veteres etiam phi:
losophi. Quod quidem de cometis nullo modo dici po:
test; cum enim veteribus persuasum esset cometarum
ab exhalationibus in aera fortuito accensis oriri, nec
nisi ad tristitia mundi annuntianda apparere, de eo:
rum motibus investigandis parum admodum fuerunt
soliciti. Quare Tullius:

Numquam spectatum terris impure cometem
Et Torquatus Tasso Gerusalemme liberata C. VI

Qual con la chiome sanguinose orrende
Splender cometa suol per l'aria adusta
Che i regni muta, e i fieri morbi adduce
Ei purpurei tiranni infuusta luce.

Satis insuper longa est comitarum periodus ob lon:
tum in eorum afflicto motum, raro hinc apparent, et
Difficiliter proinde ipsorum motus accurate ex:

pendi et determinari potest. Petendum, Dacchi fu sco-
perta l'attrazione, inquit Sauri, gli astronomi
trovansi al caso di poter predire i ritorni delle
comete, e determinare almeno di un dipresso il
tempo di loro rivoluzione. Si cometa che apparve
nel 1456, ricomparve poscia nel 1531, 1607.
1682. 1759. sicchè la sua rivoluzione media
è di circa 77. anni. Per altro non si dee credere
che la rivoluzione di una cometa sia rigorosamente
costante. Il Sig.^r Hallè nell'occasione della
suddetta cometa dell'anno 1682. reverè osservato
che il tempo di sua rivoluzione poteva esser altera-
to dall'attrazione di Giove, ed annunziando il
ritorno di lei per il 1758, aveva messa una es-
tensione al suo annunzio. Il Sig.^r Clericò ripre-
giata avendo questa materia venne a capo per
via di calcoli di determinare precisamente la
rivoluzione della cometa suddetta. Quod quidem ho-
die dum astronomi quædam et alia cometarum
alios jam præstiterunt.

Inst: 2: Comete moventur per lineam rectam
nata vero per elipsim; ergo etc: prob: ant: Kepl
ras posita rectilinea cometarum semita notavit
eorum loca satis congrua calculo; ergo etc:

R: Dist: ant: Comete etc: Id est eorum semita aliqua
do non admodum sensibilem exhibet curvaturam con
ant: realiter moventur per lineam rectam neg: ant
Parsilineas esse cometarum semitas patet ex eo,
quod eorum aliqui suae apparitionis tempore arcus
descripserint graduum 80, 130; et 300. Immo Ne
tonus arcus describere temporibus proportiona
les ex observationibus demonstrat. Ceterum assen
irregulari a noi sembrano i moti delle comete, sic
Cassola in sua nota. Alcune volte sembrano an
dare per linea retta con moto equabile quando
sono affatte, allorchè la loro orbita ha poca cur
vatura, e perciò molti astronomi le hanno credute
andare per i misurati cerchi; dei quali ogni parte
a noi visibile può considerarsi per retta; ma questa
ipotesi viene abbattuta dal loro moto curvilineo

Fig. VI.

che hanno nel loro pericelio, allora quando nel
ritorno dal sole vanno per curvigeni, finché a
poco a poco allontanandosi sembrano tessere un
moto rettilineo. Hæc autem aperta patent ex sim-
plici hujus figura intuitu. Sit enim elliptica come-
te semita $A. B. C. P. D. E.$ sitque sol in ejus
foco $S.$ Si supponas cometam ex E procedentem
ad A , et ex A ad B curvam semitam describit
per arcum $E. A. B.$ Dum vero ex B ad C procedit
parum incurvatur ejus orbita, et ferme cometa
videtur moveri per lineam rectam; iterum tamen
incurvatur orbita dum ex C progreditur ad P , et ex
 P ad D . Tandem ex D usque ad E . denuo ferme
recta videtur comete semita licet realiter curva
sit; nil ergo mirum si supposito recto comete ite-
rari ex B ad C , et ex P ad E quædam notari possint
congrua calculo, stat semper tamen constatum
semitas realiter esse curvilineas. Hinc iterum
Laudatus Cassola

Altra per Broua, altra per Iugstro ad altra

Nonon ver l'Occidente il lungo corso
N'è da freno imbrigliate, o inchiostro astretto
San per oblique ad intricati elissi;
Alta pur errando per gl'eterei campi
Daggion essa ruotare intorno a Febo
Spesso tu pensi che per dritto calle
Compian l'aringo non osando a destra
Nè alla manca piegar l'impresso moto:
Quando repente per sentieri obliqui
Per ciscu labirinti, d'archi, e ruote
Euo torcer i passi.

Inst: 2: Quare solares regulari motu ferantur
propterea consequantur planeta, ergo licet comete regu-
lari motu ferantur non consequantur de generis
natarum. 2. Cur cometa, eadem cum Luna, et Ven-
phages non patiuntur si circa solem moventur
3: Cur cometa, infra Lunam versantur? Profecto
cometa anni 1472. paralaxim habuit graduam
Luna autem paralaxim habet unius gradus cir-
ter; ergo &c.

R. Ad 1.^m. Momento, quis innixi, Cometas ex
plantarum genere affirmamus non ex regulari
motu tantummodo, sed ex eo praesertim, quod corpora
epoca sint, firma, et durabilia deducimus. Sicut
porro aliquae solares maculae, regulari motu ferantur,
sunt tamen vel in ipso Solis disco, vel prope ipsum,
subito plures in unam coeunt, et una in plures
discinditur, nec insuper notantur alium habere mo-
tum a motu vertiginis ejusdem solis diversum, qui
motus solari etiam atmosphaera communis est. Hec
autem omnia, quis de comitis, ac planetis jura
aliquo poterit affirmare?

2. Cometarum Lumen augeat, aut minui proat au-
getur, aut minuitur eorum a Tellure distantia infini-
tè docent observationes; quod si aliquando hujus-
modi phages non videntur, id digne cometarum at-
mosphaera non immerito tribuimus; ea enim efficit
ut radii per ipsam plurimum refracti illas sicut
cometarum nudi partes illuminatas nobis exhi-
beant, quae a Solaribus radiis directe illustrari
minime possunt.

Qd 3.^{um} Post Telescopiorum usum nullus ex astronomis
Cometas luna inferiores videre unquam potuit, ve-
terumque hac de re observationes, partim fabulosa,
partim erroneas censent, quod si comete sunt terra
terris mitiora, et de eorum natura est, ut infra su-
perius nam degant, cur omnes ibidem non conspiciuntur
ut ibi conspiciuntur cetera omnia metheora.

Ob. 3: Istae cometarum theoria totam posset tur-
bare universi compagem, ex eorum nempe impulsu
in planetas, itaut, aut ipsi circa planetas aut plan-
tas circa ipsos revolverentur: hinc ex q. Si tellus
prope cometam longe majoris massae pertransire
deberet circa illum resolvii, ac fieri in remotissimis
regiones, vel fortasse etiam in cineres resolvii.

Res: Quantunque possibilibi sieno tali effetti delle com-
ete, sic Sauri, pure risulta dai calcoli del dotto
sino Sejouris, che la probabilità del pericolo è
lativamente alle 65 comete già in allora calcolate
è nulla, o infinitamente piccola. Rispetto poi a que-
di cui non è noto ne il numero, né la massa né

le circostanze del loro moto, non deggion turbar
a esse turbare la tranquillità de mortali
inspirando loro un terrore immaginario. S'itè
tema pur agli il loro uito, io non gli è lo vie-
to, quanto a me che pur quasi sono, essere a
qui vasti corpi assegnata una via da un ente
sovranamente saggio, ed intelligente, penso che
non abbia il mondo a temere di nulla e sono
anzi certo, che quei corpi servono all'armonia,
ed alla bellezza dell'universo. Concludamus ergo cum
Voltaire

Comete che qual fulmine temiamo
Cessate omai di spaventare il mondo
Il vostro corso in un'elissi immergete
Compilate pure, salite, e discendete,
Passe l'astro del dì, lanciate i vostri
Fuochi, volate, circolando sempre
A vecchi mondi nuovi sta rendete.

Comitarum nuchis jam quantum arbitror satis
superest modo ut de eorum caudis, barbris, et

crinibus disseramus. Hic porro non moramur
Snellii, Pichonis, et Cartesii opiniones, quorum
primus cometarum caudas, barbas, et crines, ex so-
laribus radiis per ipsorum cometarum corpora tran-
suntibus oriri censet, quod idem ferme putat Sten-
co: Cartesius autem arbitraturs est lucem reflexam
a comitis, ac refractam, in ipsius itinere versustul-
lucem cometarum caudas, barbas, et crines exhibe-
re.

Prima siquidem sententia duo falsa supponit, pri-
mum nempe corpus cometarum esse diaphanum,
quod nuper demonstratis opponitur. 2. Lucis ra-
dium absque ulla reflexione posse oculos nos-
tros afficere, quod non concedunt optici, cum per
experientiam constat lucis radium in obscurum
condense illapsum esse nobis invisibilem, nisi vel
a pariete vel a densiori excitato pulvere refle-
tatur. Cartesii porro sententia si obtineat sta-
quoque omnes caudas instructe videantur, et com-
etarum caudae coloribus distincte appareant, quae

sunt observationibus adversa. Newtono adhaere-
mus nos, cum quo sit.

Propositio.

Barbae, Caudae, et Crines Cometarum

Sunt exhalationes ab eorum nucleo

Per solis calorem erumpentes.

Sol: pro: Corpora solis ratione incallescere, eoque ma-
gis quo diutius, et propius soli manent exposita con-
stanti edocemur experientia, qua similiter notum est
in hisce circumstantiis, corporum incalescantium
partes agitari, aperi, ac proportionaliter ad sus-
ceptum caloris gradum innumeras saltem attenuari;
quae quidem partes sic attenuatae ac volatiles addite
a toto integro, et fixo remanente avellantur, ac uer-
dant necesse est: jam vero hoc idem in cometis con-
tingere debet; ipsi enim maxime ad solem accedunt
in periheliis suis, a Sole ergo plurimum calefacti,
in magna copia emittant exhalationes, atque vapo-
res, e quibus reflexa solis lux, tamen lucidam come-
tarum capiti exhibebit unitam: quod quidem si ponamus

stantiam et faciliem phenomena ad cometarum cau-
das spectantia explanationum nanciscuntur. Sanguis
nempe erit cometarum cauda in perihelio, dum ob
calorem maximum copiosius vapores ipsi debent emitti
re: averisam a sole partem semper occupabit, ac pro-
inde dum Cometa solem praecedet barbatas, dum se-
quitur caudatus, cum ad aphelium ascendat id est su-
pra solem elevabitur inflammatum cometam vapores
sepiant, et crinitus hinc apparebit. Debent insuper
ii vapores inflecti versus illas partes, quas cometa re-
linquunt, duplicem siquidem obtinent motum, per-
pendiculararem nempe ex actione solis, et horizontalem
ex motu cometae, unde obliqua directione ferri debent.
Haec omnia sequenti paritate confirmat, illustratque
simul Voltaire Philosophi di Newton: figuriamus
una torcia accesa, il cui lucignolo sia rovesciato, e
che con un moto di proiezione si aggiri intorno alla
terra; tutto il suo fumo ascenderà, e malgrado que-
sto rovesciamento tenderà a discostarsi dal centro della
terra. Inoltra il fumo s'incurverà talmente verso

le ragioni opposte alla direzione del movimento
della terra, che la parte superiore parca muover-
si più lenta dell'inferiore, a quello che più deve
essere rimarcato si è, che il fumo compariva più
largo all'alto che al basso, come si vede che quando
esce dai camini occupa sempre più spazio di quello
che occupava dapprima. Tutto questo si accorda per-
fettamente coi fenomeni delle code delle comete: la par-
te accesa di un cometa che è volta verso il Sole,
caccia il suo fumo nella parte opposta a quest'as-
petto: il fumo ha sempre qualche curvatura nella
sua estremità, la quale è tanto più reclinata ver-
so la dire inclinata indietro quanto è più lunga
la coda, e la medesima estremità, è ancora più
larga di quella che è attaccata al corpo della cometa.
Questa similitudine è così esatta, che non la-
scia luogo al dubbio, che la coda delle comete non
sia un vero fumo cagionato dalla loro accensione
nell'avvicinarsi al Sole; jura ergo meriloque con-
cludimus barbas, cruidas, et crines cometarum esse

exhalationes ab eorum nucleo per solaris caloris
vim erumpentes.

Ob. 1: Comete caudati apparent cum Solis calore, nihil
aut ferme nihil agit in ipsos, ergo etc. prob: ant: Co-
mete caudati apparent in affluio atque tunc solaris calor
nihil, aut ferme nihil agit in ipsos, ergo etc.

Res: Dist: ant: Comete caudati apparent cum Solis
calore nihil, aut ferme nihil actu agit in ipsos etc.
ant: Cum nihil aut ferme nihil agit in ipsos calor
antea conceptus neg: ant: Comete nonnulli etiam
postquam per aliquot annos a sole abfuerint cau-
dati adhuc apparent, ut notum est ab observatio-
nibus; hujus autem rei causa non alia videtur
nisi calor quem dum in perihelio versarentur con-
ceperunt; per diuturnum enim tempus calorem hunc
conseruare possunt et debent, ut proinde fumos emi-
tant, caudamque pedissequam exhiberent. Sic qui
dixerunt, se una massa di ferro, aut laudatus soltis
etc, arrorentata al fuoco perde il suo calore in un ora
etc se il tempo necessario per raffreddare la sfera

riscaldare si è come il loro diametro, & i loro
gradi di calore, si vorrebbe 108000000 d'anni
per raffreddare il corpo della cometa dell'anno 1680,
che ha dovuto avere secondo il calcolo di Newton un
calore 2000 volte maggiore di quello di un ferro
arrossato, se questa cometa è eguale alla nos-
tra terra. Ex observationibus insuper constat gene-
ratim loquendo cometarum exhalationes minui cre-
scente ipsorum a sole distantia, augeri autem et-
dem imminuta, quod sane ostendit solam calorem
esse Cometicarum exhalationum genuinam cau-
sam.

Inst: I. Si comete tamdiu conservant calorem in peji-
lis conceptum omnes caudati esse debent, atqui
hoc non est; ergo etc: prob: ant: Cassino, aliisque as-
tronomis tantantibus comete visi sunt sine cauda; er-
go etc:

Res: Ilag: min: ad prob: dist: ant: Visi sunt sine cau-
da, quia ex aliquibus locis erat inobservabilis, con-
ant: quia realiter nulla erat neg: ant: Si diverga

cometæ, Solis, et spectatoris positio attendatur, aliquando Cometæ sine cauda videantur explicari facile poterit, sine cauda enim observari potest cometæ in nimirum a Sole, et a nobis distantia versatur, et si minima est, aut etiam cum ejusdem cauda post nucleum occultatur, namque maxime pendet ex hisce duobus cometæ caudæ apparentia, quare si in eadem recta Cometæ, Sol, et spectator supponantur, ita ut Sol Cometæ in oppositione sit, nulla tunc ut patet videre poterit cauda: nisi forte ejusdem cometæ nucleus respectu caudæ exiguus sit, quo in casu cernitur apparebit. Quod si porro cometæ aliquis ita a Sole recedat, ut ob defectum præconcepti caloris caudam non exhibeat, phenomenon ut patet congruum præsumitur, sententia, quam vindicamus.

Inst. 2. Si cometarum caudæ semper rectæ sunt ob variationem, minuantur, aut augeantur, prout minuitur, aut augetur cometæ a Sole distantia, atque hoc falsum est; ergo etc. prob: min: Notabilissima sententia est caudarum longitudo, cum lux cometarum debet

esset, ac minimo calore probabiliter afficeretur
ob maximam a Sole distantiam; ergo J:

Res: Dist: maj: Aliquando con: maj: semper subdis:

maj: Ceteris paribus con: maj: disparibus neg: maj:

Animadvertunt acertes Astronomi post Mayrannum
absolute loquendo cometarum caudas longiores esse
in periheliis, quam in apheliis; nihilo tamen secius fa-
teor caudarum longitudinem non semper sequi ratio-
nem inversam distantie a Sole; et id eveni potest
ex diversa cometarum textura, densitate, atque ad
incallescendum aptitudinem, quod paradoxum non
videbitur consideranti divergam corporum terrestrium
ad incallescendum dispositionem. Pateat ex debilitiori
cometarum lumine non semper tuto inferri potest
major ipsorum a Sole distantia, siquidem ut ob-
servat Thutonus caput comete anni 1680. in par-
tibus a Sole, et terra remotioribus apparuit ob-
scurius post Perihelium quam antea; neque mi-
rum cum perihelii tempore immanis calor creatio-
um densiorumque fumum elevare possit quo

comete, lumen obtundatur, quare in hoc et simili-
bus casibus comete splendoreut pallidior in juri-
lio, quam in affelio, sicuti si terra nostra in aliqua
distantia conspiceretur ob nubium, et nebularum in-
terpositionem minus splendida appareret quam in
multo majori distantia, ubi nullis elevatis exhalati-
onibus infusceretur.

Ob: 2. Si ex Solaris caloris vi caudati apparent comete, cau-
dati quoque planete appareant, atque non apparent, er-
go etc. Prob: maj: Planete praeestim vero Mercurio
prae cometis, soli propinquiores sunt ergo etc.

Pr: Dist: maj: Ceteris paribus con: maj: Disparibus neq:
maj: Non omnes caelestes globi ad copiosos emittendos
vapores aequi apti sunt, sicuti nec apti aequi sunt va-
pores omnes ad inflammationem concipiendam lucem
que reflectendam, aptitudo enim haec pendet ex natura
et consociatione particularium globos ingros constituen-
tium, nec non a viribus, quas tam in se invicem quam
in solary radios exercent. Addit Jaquierius Cometas
affectis suis, ad maximam a sole distantiam abire,

unde fit ut ingentem humorum copiam emittere,
et concipere debeat, qui humores in periculis et solis
vapores atque sublevantur in fumos, et nebulas:
quia vero planetae nunquam ad tam longas a so-
le distantias excurrunt, idcirco non sunt tantis va-
poribus obnoxii. Nec porro deberunt auctori natu-
rae fines cur rariore illos hospites nostros ita consti-
tutos esse voluerit, ut protensa cauda adventionem su-
am nobis manifestarent, non item planetas, hujus
proinde ratio ab ipso potius quam a nobis peten-
da est. Tam facile porro asserendum non est pla-
netas praeter cometas soli fieri viciniore, contendunt
enim plures cum Newtonianis Cometas nonnullos so-
li magis prope fieri quam planetae imo quam ipse
Mercurius, quae quidem opinio ex eo confirmatur
quod comete aliqui soli ita proximi quandoque fiant,
ut in ipsum ruant, prout Newtono teste, accidit co-
mete anni 1680.

Ob: 3: Cometarum caudae stupendae extensionis sunt
ita ut ad hoc gradus et amplius protendantur, ergo

non est credibile eas esse vapores a Cometis eruan-
tes. prob: consequ: Cometæ insi dissiparentur,
etc.

Res: Neg: consequ: ad prob: dist: ant: Dissiparentur
matè ni maxima esset vaporum raritas et tenuitas
et ni compensarentur con: ant: scilicet neg: ant:.

Quamvis admodum protendantur comitarum caudæ,
Newtoni tamen theoria non si deve temere, inquit
Sauri, che per quei vapori si consumino finalmen-
te i comete; imperciocchè essendo essi leggerissimi
assai rari, giacchè veggonsi le stelle attraverso di
possiam pensare che quegli astri non perdano altro che
una scarsissima porzion di loro massa, e che in
secoli, il loro sumamento non verrebbe ad essere
to sensibile. Inoltre non si potrebbe forse pensa-
re che quelli stessi vapori ricadano a poco a poco
la cometa che gl'attragge, e che si uniscano di nuo-
vo alla sua atmosfera? Demum arguit viri
res Cometæ dum in solis atmosfera versantur
pluribus particulis atmosphaericis ejusdem, quæ p

ingens porrigitur intervallum compensari.

Inst: Si rarissimi sunt Cometarum vapores calore Solis impulsus altius ascendent, et leviores et rariore erunt ipsa Solis atmosfera, proindeque magis inepti ad solis lumen reflectendum quam atmosfera Solis ejusdem erunt, atqui hae radios non reflectit; ergo etc.

Res: Res est extra omnem dubitationis aleam posita, luminis reflexionem non esse in ratione densitatis corporis reflectentis; aer enim ex: gr: densior est nubibus, nec tamen aerem videmus reflexo lumine, sicuti videmus nubes, quamvis ergo cometarum vapores sint atmosfera solis rariore, non inde tamen sequitur languidius lumen a radiis cometarum, quam a Solis atmosfera debere reflecti; apertissime siquidem ostendunt Newtoniani, reflexionem, ac transmissionem luminis non a densitate corporis reflectentis, bene vero a natura diafani, et opaci dependere.

Ob: IV. Vapores a terra per Solis vim ascendentes
diriguntur versus certam, et determinatam partem,
indeque ascendunt et per totam atmosphæram
diffunduntur, ergo id evenire deberet in vaporibus co-
metarum, qui proinde non poterant oblongam cir-
cis adhaerentem formare.

Res: Difficultatem hanc sic solvit Newtonus lib: 2
principiorum., „ In aëre nostro fumus corporis igni-
ti, superiora petit, idque vel perpendiculariter si
quiescit, vel oblique, si corpus movetur in latum
ita in cælis ubi corpora gravitant in Sole, fumi
vapores ascendere debent a Sole, et superiora vel
petere; si corpus fumans quiescit, vel oblique
corpus progrediendo loca semper deserit a quibus
superioris fugaporis portæ ascenderant, et obliquitas
istæ minor erit, ubi ascensus corporis velocior, ni-
rum in vicinia Solis, et juxta corpus fumans. Quod
si vapores a terra a Sole calefacti ascendentes,
totam atmosphæram diffunduntur, hoc ita fit quia
tunc non est terra, calor, et ignito corpori ipsa po-

comporari; scimus enim fumum à ligno per so-
lares radios in hystoris spūto collectos, accenso
prædicuntur, id præstare quod nuper dicebamus cum
Newtono.

Investigatum à nonnullis philosophis est cuiusnam usui
cometarum caudæ à supremo rerum opifice sint des-
tinatæ. Newtoni opinio fuit cometarum caudas ju-
giter rursus, ac dilatare, eorumque materiam per ce-
lestia spatia diffundi, propriaque gravitate in atmo-
sphaeras planetarum decidere, ut sic humores com-
pensent qui in maribus, vegetabilibus, ac viventi-
bus planetarum per expirationem continuam ra-
rescunt, quem admodum reparatur telluris humor
refectus ex decedentibus pluviis. Whistonus come-
tarum caudas à Deo destinatas fuisse censuit
exhalationum, vaporumque suorum colligere ter-
ram obruant dum ultio Dei id exposceret; hinc Noe-
tici diluvii aquas, solutam atrius comitæ cau-
dam ministrasse putat, futuramque telluris
conflagrationem ab ignita comitæ cauda futuram

essa contendit. David Gregorius cui subscribunt
plures, tellures exterminium, ob ignitas cometa-
candas haud pertimescendum dicunt, fatentur tam
exinde mala plura terris minitari, si nempe cometa-
rum materia ob gravitatem suam in nostram
atmosphera cadere, siquidem tum calore, tum
stercigenae naturae suae, et motus magnos, et magnos
tumultus per aera excitaret, quod quidem absque
pluribus damnis tum vegetabilibus, tum animantibus
evenire haud posset. Verum de his quis aliquid
certi poterit ad credendum proponere?

Caput 6:

De Planetarum Incolis.

Post ea quae haecenus de planetis, et cometis diximus
abs re non censeo pauca tandem de celeberrima quae-
tione relate ad planetarum abitantes. Ex veteribus
non pauci, et plures ex recentioribus, quos inter
Keplerus, Hugenus, Fontanellius, alique
fissimi viri planetas, incolis inhabitari arbit-
rantur, quos inter ita ratio citatur Wolphius.

Cum in tellure nostra rocam, et plurimam inteream de-
videre constet ut plantae vegetent, herbae cum arboribus
crescant, et semina, atque fructus edant,
ut animalia, et homines nasci queant, nihil pro-
fecto obstat, quominus etiam in Luna plan-
tas, et arbores, animalia, et homines admittamus.
Nihil frustra facit natura sibi ubique similis,
cui ergo frustra in Luna produxerit elementa
ad vegetationem plantarum, atque ad propagatio-
nem animaliam et hominum necessaria, aut quomodo
quasso alium in finem. Præterea ait Sauri.

La somiglianza tra la terra, e gli altri pianeti
è sì mirabile, che dubitare non possiamo che egli
non siano abitati del pari come il nostro
globo. Colui che non volesse ciò credere sarebbe
così incongruente nel suo discorso come quelli,
che avendo veduto in un branco di buoi aver
gli uni l'intelligenza degli animali pensasse che
negli altri non si facesse che puerile. Noi seguiamo
i pianeti intorno al Sole, girano essi

„ tutti in orbite ellittiche. Giove è stracciato
„ come la terra, e vi è apparenza che abbiano
„ un moto di rotazione come latera delle mac-
„ chie delle montagne. S'orrossimo noi supporre,
„ l'esistenza degl' esseri viventi, e pensanti, istru-
„ ti sia al nostro globo? E su di che fonderemmo
„ un tanto privilegio? I maggiori filosofi della
„ storia hanno opinato, che i pianeti avessero
„ degli abitatori. Filolao, Niceta, Eracleide, insi-
„ gnarono essere gl'astri altrettanti mondi, e
„ Metrodoro pareva sì assurdo il non ammet-
„ tere che un mondo solo nel vuoto infinito, qu-
„ to sarebbe il dire che non casca altro che un
„ spigolo di grano in una vasta campagna. Ogn
„ stella sembra eguale al nostro Sole, un corpo cioè
„ fido, ed immobile destinato a servir di centro, a rito-
„ ra, e ad illuminare pianeti che lo circondino
„ molti senza dubbio si rimarran sorpresi al sentire
„ noi attribuiamo ai pianeti degl'abitatori, e per conse-
„ guenza alle comete, che sono veri pianeti: come m

concepiva, che esseri viventi abitati possano in
un soggiorno, che passa per così dire le ultime
estremità del caldo, e del freddo vero è
però che questi abitatori aver debbono un tempe-
ramento più vigoroso, ed una costituzione assai di-
versa dalla nostra. Ma e perchè vorremo, che tutti gli
esseri viventi siano fatti come noi? Non è egli più
verisimile che abbiasi di globo in globo una varie-
tà di organizzazioni, e complessioni, relative ai bi-
sogni dei popoli abitatori, proporzionata al luogo
di lor soggiorno, ed alle mutazioni di clima, che deb-
bono soffrirne? Dureremo forse nel pregiudizio, che ci
faccia credere per sì gran tempo essere la zona tor-
rida, e le glaciali zone inabitabili? Forse che nella
terra non vi sono altri che uomini? E se non aves-
simo mai veduti uccelli, e pesci non riguarderem
forse l'aria, e l'acqua come inabitata? Possiam dire
con certezza che il sole medesimo non abbia i suoi
abitatori, i cui corpi siano formati di una mate-
ria impenetrabile alla fiamma? Siamo poi certi

che quest'astro non abbia i suoi vegetabili di tal so-
tanza, che dal fuoco non sofra alterazione, e desti-
nati al nutrimento degli animali che ivi fanno il lo-
ro soggiorno? Diciamo dunque che ci è ignota la natura
degli esseri abitatori dei Pianeti, e delle Comete, ma
non vogliamo negarne l'esistenza; e molto meno la
possibilità. Quid allata probent argumenta videt:
vestrum modo est ut placeat sentire.

Caput 7.

De ratione celestium phaenomena explicandi.

Corporum celestium hactenus phaenomena exposuimus
rationem modo ea explicandi investigare rectus ordo
postulat. Tum vero duplices generis systemata a phi-
losophis excogitata sunt, quoad hanc rem, astronomica
scilicet, et physica; astronomica inquam, quibus co-
porum celestium phaenomena, varios situs, et motus
explicant, nulla habito respectu ad eorumdem phaeno-
menorum physicam, et mechanicam causam; physica
vero in quibus causas assignant physicas, et mechanicas
ex quibus praedicta phaenomena pendet. Celeberrima

nos inter haec sistematica exponemus, et ex astronomi-
cis exordimur.

P. I.

De astronomicis mundi systematibus.

Tria sunt celeberrima astronomica mundi systemata, aphi-
losophis inventa, quorum primum Ptolomaicum,
secundum Copernicanum, tertium Tychonicum
ab eorum auctoribus nominantur.

Reverentissimum est Ptolomaicum mundi sistema vulgo sic
appellatum quia Claudius Ptolomeus Alexandrinus
celeberrimus secundi Ecclesiae saeculi astronomus,
et Geographus, illustravit, et auxit. In hoc itaque
systemate, terra in universi centro fixa, et immo-
bilis statuitur, quam ambit aqua, deinde aer, et pos-
tea ignis. Circa terram moventur planetae omnes
hoc ordine, nempe Luna, Mercurius, Venus, Sol,
Mars, Juppiter, et Saturnus, cujus singuli
proprium habent caelum solidum, et fixum. Post
caelum Saturni, caelum sequitur fixarum, deinde
duo caeli Crystallini, ac tandem caelum dictum

primum mobile, quia ab Occidente, in Oriente
liquas sphaeras movet, interea dum ipse ab Ori-
te, in Occidentem movetur 24 horarum spatium
Ultra caelum hoc, stat Empyreum, quod tamquam
torum sedem agnoscunt Religiosi.

Nicolaus Copernicus in Borussia natus, seculo XV
Pomeraniae Ecclesiae Canonicus, egregiusque astron-
mus, veterem Pythagorae opinionem de motu omni-
planetarum circa Solem post triginta annorum studi-
proposuit, pluribusque argumentis sic illustravit, ut
novi systematis auctor merito habeatur. Sistema hoc
sic exponit Horvici in vocabulo suo dictionario
veritati: „Il Sole è collocato nel centro del mon-
„ 1. Mercurio 2. Venere, 3. la Terra, 4. Marte 5.
„ Giove, 6. Saturno 7. Herschel, fanno ~~alt~~ loro
„ simento in altrettanti cerchi intorno al Sole con
„ particolari satelliti, che girano d'intorno ad essi...
„ Quantunque Copernico collochi il sole nel centro
„ mondo di modo che egli non cambi un luogo per
„ cuparne un altro, i suoi seguaci però li danno

un movimento circolare intorno al suo asse, ed
asseriscono che questa rivoluzione si compie in
27. giorni, per ispiegar le apparenze delle mac-
chie solari, poichè queste cambiano luogo nel
corso di 27. giorni. Riguardo alla terra Coperni-
co stabilisce tre movimenti, il primo che essa
fa in un giorno, il secondo che fa in un anno, il
terzo che compie l'asse della terra in una rade-
sima posizione. Il movimento giornaliero è la
rivoluzione che fa la terra verso l'orientale in 24.
ore sull'asse suo proprio, di modo che la parte
della terra, che riguarda il Sole è rischiarata,
l'altra invece trovasi nell'oscurità. Il movimen-
to annuo è quello, che fa la terra sotto i segni
del Zodiaco, allorchè fra Venere, e Marte essa
fa il suo corso intorno al Sole nello spazio di un an-
no. Il terzo movimento serve per render ragione
della differenti stagioni, e ineguaglianze fra i gior-
ni nei diversi climi.

Tertium astronomicum sistema concinnavit Tycho
brahe nobilis Danus, et astronomie cultor assiduus
ad finem seculi XVI. Est quidem systema Ptolemaicum
a praefatis divergens, sed est simul ex utroque con-
flatum. In hoc itaque sistamata terra in centro
mundi immota collocatur, circa quam rotantur
Luna, Sol, est stella fixa, licet autem Sol moveatur,
est tamen centrum motus aliquorum planetarum,
ita ut Solem statim ambiat Orbita mercurii,
postea Veneris, Deinde Martis, tandem post Martem
veniunt Iuppiter, et Saturnus. Orbita Martis
Jovis, et Saturni Terram continent et Lunam, et
orbita Veneris, et Mercurii Terram Lunaeque orbitam
perpetuo excludunt, Martis vero orbitam Solem Terram
que complectitur, ita ut orbitam solis intersectat,
maius proinde aliquando sit terre, proximior, quam
ipso soli: omnium tamen planetarum orbitas fixa
sphaera complectitur, quae duplici motu agitur
scilicet quo circa tellurem ab Ostia in Occidentem
fectum intra horas 24. Altero autem quo ab

in Ortu 26. mille annorum spatio lentissime
progrreditur.

Sunt hæc celeberrima astronomica mundi systemata, de
quibus quid sentiendum sit, sequentes aperient
propositiones. *Propositio 1.*

*Ptolomei Systema legibus phisicis,
Et astronomicis observationibus adversatur.*

*Sol: 1^a pars. In Ptolomei systemate 1. supponit
tur celorum soliditas, qua simul posita, quomodo
Comete in tot diversis orbitis, diversisque direc-
tionibus moveantur intelligi minima potest, sicuti
nec datum est intelligere quomodo ipsorum,
aliorumque celestium corporum lucis propaga-
tio ad immergere spatia non impediatur. 2. Ne-
mo præterea sibi persuadebit primum mobile
dum se ab Ortu, in Occiduum movet sphaeris in-
ferioribus motum ab Occasu in Ortum tribuere.
Tertio tandem phisicis legibus adversatur terram
esse immotam, interea dum alia multo majora
corpora perniciosissimo circa ipsam motu abripiuntur.*

Prob: 1.^a pars. Ex observationibus astronomicis constat nullum planetarum dempta Luna circa terram revolvi. 2. Planetarum orbitas telluri omnino esse eccentricas. 3. Præterea Mercurius aliquando nobis fit sole vicinior, quod evenire non posset si orbita Martis, orbitam solis contineret. 4. Tandem observatur Venerem modo ultra, modo citra solem revolvitur, quod de mercurio constanter etiam demonstrant observationes astronomicæ; hinc illud est apud omnes inconfesso Venerem, et Mercurium circa solem revolvuntur, et non circa terram, ita tamen ut orbita mercurii, ab orbita Veneris continetur, ex quibus omnibus jure concludimus ptolemaicum mundi systema esse rejiciendum.

Propositio 2.

Tichonis sistema et legibus physicis
Et astronomicis observationibus adsequum est.
Prob: 1.^a pars. Physicis legibus contrarium est corpore
majora revolvi circa minora, in Tichonis autem
systemate circa terram immotam sol planetarum omnes

Sistema Copernicanum.

Sistema Tichonicum.

Sistema Ptolomaeum.
Empyreum

temate circa terram immorant

num maximus revolvitur, et circa Solem eundem Mars,
Juppiter, Saturnus, et Herschel, corpora terra longe majora
circumaguntur. Præterea cum in hoc systemate nulla
fiat mentio diurni siderum motus ab Ortus in Occi-
sum; hujus causa supponi videtur motus primi mobi-
lis ptolomæici, quod nuper incongruum vidimus ad
perfectum siderum motum explicandum.

Prob. 2^a pars. In Tichonis systemate Martis orbita in-
tersecit orbitam a Sole descriptam, itaut Mars ali-
quando possit reperiri in his punctis per quæ Sol,
ac Venus transeunt. Porro hæc transitum confu-
sio, omnem planetarii systematis armoniam
turbare debet ex impactu nempe Martis in So-
lem, et Solis ejusdem in Venerum et Mercurium.
Namquam præterea Mars solum inter et terram
observatus est, ibi tamen peræque observari debe-
ret si Tichonis sistema admittetur.

Propositio 3.^a

Copernicæm mundi Systemæ legibus physicis

Et observationibus conforme est.

Prob. pro: In Copernicæo systemate, circa solem mo-
ventur planeta omnes cum tellure, hoc autem ve-
ritati omnino conforme videtur: de motu sane Mer-
curii, et Veneris indubium habemus argumentum,
cum a sole modo recedant, modo ad eundem agredi
conspiciantur interea dum in suis circumvolutionibus
divergas exhibent phasas in singulis arcibus eypsis
conspicuas, ex quo sequitur horum planetarum
orbites secum a sole per ælypticam deferri. Idem
de planetis superioribus exinde colligitur quod cum
eorum diameter multo minor sole, terraque major sit,
per gravitatis leges debent circa solem revolvi. Re-
stat ergo ut speciatim telluris motus vindicamus.
Nam vero, „Quando si considera, ait Sauri, quella in-
„ numerabile moltitudine di stelle che tutte sono in-
„ tanze prodigiosa dal nostro globo, si pianeti, che
„ hanno tutti di moti contrarii al moto quotidiano da
„ Oriente in Occidente, e si riflette poscia alla

11 alla picciolezza della terra, è assai difficile
11 il concepire, che tuttociò girar possa possa ad
11 un tempo con moto commune regolare, e costante
11 in 24. Ore intorno ad un atomo qual si è il nos-
11 tro globo. Il moto diurno di tutti gl'astri in 24.
11 ore intorno alla terra egli è improbatilissimo: e
11 diffatto tutti i pianeti che trovansi in distanze co-
11 tanto differenti, e che sono così diversi gl'uni
11 dagl'altri ne moti proprii, tutte le comete, le
11 quali pare che non abbiano pressocchè alcuna
11 somiglianza col costante di corpi celesti: tutte le
11 stelle fisse, che a milioni scuopruci il teles-
11 copio in ciascuna parte del Cielo; tutti questi
11 corpi io dico, che non hanno rapporto veruno gl'uni
11 cogl'altri, che tutti differiscono quanto il Cielo,
11 e la terra, che indipendenti sono gl'uni dagl'altri,
11 ed in tali distanze, che l'immaginazione stessa
11 appena si consegue, si riunirebbero dunque
11 per girare tutti ogni giorno insieme, e come se
11 fossero un pezzo solo attorno ad un asse il quale

„pure ranguia di sito..... Per altra parte
„ scopriam per via di canocchiali il Sole, e Giove
„ girar sopra d'un asse, e perciò dunque rivolger in
„ dabbio la rotazion della terra, che è tanto più picci
„ la del Sole?

Sed iam sensibilibus probat Moratelli. „ Se il nostro glo
„ bo, ait, non si rivolge in se stesso è necessario
„ che si aggirino intorno di lui il Sole, e le stelle fisse
„ Ora dimostrano gl'astronomi essere il Sole lontan
„ no dalla terra 81000000 e mezzo di miglia, e
„ ciò la circonferenza che egli descrivera in 24 ore
„ sarà secondo le regole di geometria 551200000
„ e per conseguenza il suo cammino in un ora sa
„ rà 21000000 d'un terzo di miglia, in un minuto
„ 356000 miglia. Questo è il viaggio che far
„ rebbe di continuo l'immagine mobile del Sole per
„ parmiar il moto diurno della nostra terra colla
„ velocità tutto al più di 15. miglia per minuto. Indi
„ non vi è stella da noi lontana meno di 176
„ ni di miglia, e per conseguenza la distanza

„ stella è pur lo meno 208 mila volte
„ maggiore di quella del Sole; la circonferen-
„ za diurna cresce in proporzione, e però il viag-
„ gio di ogni stella in un minuto dovrà esser
„ 44000000 più milioni di miglia. Tali
„ velocità incomprensibili non si possono amet-
„ tere da chi ha un poco di buon senso. Dun-
„ que è cosa ragionevole che giri piuttosto la
„ terra intorno a se stessa nello spazio di 24 ore.
Hoc idem argumentum annuum quoque probare tel-
luri motum videtur, si enim in toto planeta:
rio sistente juxta gravitatis leges corpora mi-
nora volvantur circa majora, si Saturnus, Jupi-
ter, ceterique planete, longe minores Sole cir-
ca Solem ipsum volvantur, si Luna circa tellu-
ram et satellites reliqui circa primarios plan-
tas feruntur, cur quæso non tellus circa Solem,
sed Sol millies, ac millies terra major circa ter-
ram movebitur? Vacuum motus hic manifestus
fit ex aberratione stellarum fixarum. Audiamus

Pauliam, Le stelle fisse non per altro sembrano
,, percorrere ogni anno una piccolissima elissi senza
,, perchè hanno un moto reale da un luogo all'altro
,, o perchè la terra non è realmente immobile
,, ma stelle fisse non pajono percorrere questa
,, elissi a motivo del loro moto reale da un luogo
,, go all'altro, perchè son fisse; dunque pajono
,, esse percorrerla, perchè la terra non è realmente
,, mente immobile nel centro del mondo, dunque
,, si deve adottare l'ipotesi Copernicana che
,, rappresenta la terra come scorrente ogni anno
,, nel eclittica col suo moto periodico da Occidente
,, in Oriente.

Ob: 1. Terra moveri non percipitur; ergo non movetur
prob: ant: percipimus moveri Solem, et astra; ergo
etc.

Res: Dist: ant: Terra non percipitur moveri ergo
optico con: ant: realiter non movetur neg: ant:
,, Il non essere da noi sentito il moto di rotazione
,, della terra, sic ad am Montelli, non è un argo:

mento che vaglia ad escluderlo. E chi è di noi
che si accorga di sostenere il peso di 32.000
libbra d'aria atmosferica? Qui vi meglio forse
che in altro luogo riluce la verità di quel prover-
bio: Quis si convecta in natura. assuefatti
a quella pressione sino dalla nascita non la sen-
tiamo malgrado le sue ineguaglianze: come
potremo dunque sentire la rotazion della terra,
che ha per carattere una perfetta equabilità?
Uno che stia nell'interno d'una nave spinta da
vento equabile, né veggia il cielo, e il mare.
non avrà alcun segno se la nave cammini, per-
ché a conoscere di muoversi è necessario o che
il moto sia generato da noi, o che patisca altera-
zion sufficiente, siccome in un cocchio l'aspre-
zza delle strade, e l'intoppo de sassi ci scuote, né
ci permette ignorare che siamo in moto. Obam
vero rationem sol, et astra moveri videntur quia
homines in navi stantes portus et littora unda
discesserunt recedere vident licet realiter ipsi

non portus et littora moveantur. Apposi-
te hinc Metastaseus.

Se troppo cade al ciglio
Colui che va per l'onde,
Invece del naviglio
Vede partir la sponda
Giura che fugge il lido,
Eppur così non è.

Inst: 1. Si realiter ab Occasu in Ortum terra move-
atur, nubes, et alia aeri innatantia contraria re-
tione ab ortu in Occasum ferri videntur; atque
non videntur; ergo etc.

R. Dist: maj: Si realiter etc: nisi simul cum tellure
moveantur con: maj: si moventur cum ipsa neque
Aer, et quidquid est in terrestri atmosfera ad tellurem
pertinet, unumque, et ita dicam, cum eadem effici
corpus; debet ergo communi cum illa motu don-
eandemque proinde absolute revolutionem; a-
que hinc intelligitur, cur neque ubique locorum
neque jugiter ventus spirat ab ortu in occasum

cum enim aer quoque una cum tellure moveatur, non incurrit tellus in alium diversum aerem, qualem incurrit, qui citato equo contra tranquillum aerem abripitur propterea enim verum exierit ex advegia ad quam pergit ratione pro-
venientem.

Inst: 2. Si terra cum Atmosphaera sua communis-
ta defectur, corpus verticaliter projectum, vel per-
pendiculariter demissum, curvam describeat, atque
describit lineam rectam; ergo etc: prob: maj:
Constat ex mechanica corpus impulsus per mo-
tum ex horizontali squabili, et recto projectio-
nis compositum curvam describere; ergo etc:

Res: Dist: maj: Si terra etc: realiter, et absolute
con: maj: relative, et appaenter neg: maj: Cor-
pora verticaliter projecta, vel perpendiculariter
demissa motum antea conceptum cum tellure com-
munem retinent etiam in aere eodem motu dona-
to, hinc curvam non rectam describere debere
juxta mechanica principia non diffitemur;

hanc tamen curvam nos conspiciere non pos-
sumus quia de communi motu participes sumus,
eam vero conspiceremus si extra tellurem positi
spectantes essemus. Hoc sequenti illustrat na-
tate Pauliam. Si lasci cadere una palla di
cannone dall'alto dell'albero di un naviglio, che
valica il mare a piene vele: questa palla cadrà
evidentemente appiè dell'albero dopo di aver
descritta una linea realmente curva, come non la
sariano di notare tutti quelli che trovansi sulla
spiaggia; eppure questa linea sarà parita a
a tutti coloro che si saranno trovati nella nave.
Lo stesso è degl'abitatori della terra che veggono
cadere un corpo grave. La parità mi par giun-
tissima mi veggio che mai si possa rispondere.
Pater hinc curvata laudata pila in molle subiecta
latum cadens foveam rectam afficiat ut sepius
experti sunt academici florentini prope littus
Lycurnense, licet Pater Panis ob heterogenas
usque luti particulas aut ob ventus inaequales

curvam se obsecuisse asseruerit.

Obi. 2. Nequit terra circumsum vixem avolsi, quin arborum, edificia, et praesertim aquae maris, sua deque vertantur, et dissipentur; id ceteri ex-
nit in aqueis guttulis, et luti particulis ceteris
in gyrum conversa, superficiei adherentibus.

2. ^{2m} Sacubus et fluvii continui fluctus esse de-
beant, ut sunt in aqua, quae super curvam in
aperto vase defertur. 3. Oves a nido avolantes
eundem posterius irritum conatu persequantur. 4. Glo-
bus ex tormento bellico explosus occidentem ver-
sus scopum citius attingeret quam versus Ori-
entem.

Res: Obi. 1. ^{1m} Dist. ant: Nequit terra etc: si nulla, aut
exigua satis esset horum omnium vis, quae ad tel-
luris centrum tendunt con: ant: secus neg: ant:
Efficit quidem motus circularis, ut partes corporis
in gyrum conversi conentur a centro motus ar-
cedere, imo et recedant, si nulla, aut exigua sit
vis vi sese attrahant, velut in aquae guttulis,

et luti particulis, rotæ ingyrum convergere su-
perficiæ adherentibus accidit, nulla vero parti-
dissolutio timenda est, si motus iste peragatur
corporibus tanta vi in se mutuo tendentibus, ut
vis alteram ex rotationis motu profectum super-
ret, quod quidem observare est in aperto vase
vel abies aliis pleno, quod dum calenter ingyrum
conspicitur id quod continet minime dissipatur
hoc autem propter gravitatem qua corpora sin-
gula in terræ centrum tendunt locum habet in
telluris partibus, demonstratum siquidem Coperni-
canis est quod ut telluris partes dissipari sub
toræ inciperent, oporteat ut tellus septies, et
cies velocius circa axem suum moveretur,
que singuli non horis 24, sed una tantum hora
dimidia complerentur.

Ad 2. Sicut et fluvii simul cum terra sibi
objecta, incumbenteque aëre eodem prorsus com-
ni motu feruntur, nulla proinde ratio est cu-
motus comparativi exoriantur, sine quibus ta-

7
fluctus aut venti esse non possunt. Ideo por-
ro aqua, quae in aperto vase super curru ve-
hitur fluctuat, quia in primis una vasis pars
sepe aliquos acquirit motus, quos altera pars
non acquirit, et in eadem exacte parte persenti-
scit, uti evenit cum rota, in aspero plano diver-
sos óbices incurrit, hinc enim aqua, una pars
unum, altera alterum motum concipit identidem,
adeoque ad motus comparativos ob insignem mo-
bilitatem suam facillime concitatur; deinde cui-
usque aquam adlambens non eodem cum aqua
eiusa motu defertur, hinc aliquos in ea compara-
tivos motus inducere posse intelligit unusquisque.

Ad 3.^m et ad 4.^m Cellus demum, et quae in ea sunt
corpora cum ejusdem atmosphaera communi mo-
tu donantur; omnia proinde in vertigine terrae,
licet mutant locum absolutum, constanter tamen
locum relativum servant, motus nempe commu-
nis nihil nocet motui particulari; hinc si exi-
gi si necessarii sunt decem passus ita proce ad

proppim nauta perveniat, dum navis ex Occidente
ad orientem deferretur, totidem passus eunt ne-
cessarii ut a proppi ad proream revertantur, et quomodo
modum iis qui in navi sunt eadem omnia mo-
eveniant sive navis quiescat sive equaliter
to deferatur, ita et in tellure evenit, licet ex qui-
diano motu suo ab Occidente in orientem feratur
nec axes exigendo conatu valictum quærent nido
nec citius scopum attinget globus ex oriente ve-
niens occidentem explosus. Verum quoad hæc
audiamus Cassola

... .. Tu temi indarno
Se ben comprendi che il veloce corso
Dell'agil terra non distorna o cangia
Della Natura il magistero, e l'arte.
Saper tu dèi ch'ella rotando in giro
Non che ne corpi du nel seno abbraccia,
ma in quel circolo ancor'è il moto induce
Che d'ogni intorno la circonda e avvolge
Cui con questo parlare chiami atmosfera.

Quindi l'air veloce, e gl'alti abiti
E lidi, i monti, e le campagne tutte,
E tutti gl'animali andar dovranno
Con pari corso, e con distanza eguale;
Da cui l'un l'altro con piacere, o doglia
Vedràn diviso, se il terrestre globo
Sovra i cardini suoi giacesse immoto.
E se vuoi contemplar sicura immagine
Da di piglio ad un sacchio, o vantino ondeggi.
Il liquor d'Acheloo, e liavi palle
Veggansi galeggiare, e poscia in cerchio
Rotar il deggi, che tra pochi istanti,
Con eguale vedrai distanza, e corso
Tra uniformi i galeggianti, e l'aque.
Vedi per l'ampio mar quel pino ardito
D'antica selva smisurata pilola
Spiegare al vento le gonfiate vele?
Non molto varcherà di gorghi ondosi,
Che quanti accoglie la magion natante
Non più s'accorgeran del moto impresso.

Entro la poppa, ed i ricarsi fianchi.
 Piombino al suolo dall'eculse antenne
 Veloci i gravi &, o da gagliarda mano
 s'olino spinti a flagellare i lidi,
 o da bronzo guerrier con frecciuono
 Lanci s'ulcano la terribil'arme,
 Che fii sotto la prua t'amar Nettunno,
 Vedrai tutto avvenir nel modo istesso,
 Quando nel porto l'ancora pesante
 mordica tenace l'arenoso fondo.

Ob. 3. Cum Thicone. Non potest terra circa suum
 axem revolvī, quin terricolę omnes caput haberint mo-
 do versus celum, modo versus terram, ac tandem in
 celum ruant. 2. Terra est corpus iners, ergo est
 ad motum inapta. 3. Tribuantur terrę motus pro-
 ptercellissimi, progressionis, et gesticionis, qui motus sibi
 invicem opponuntur.

Res: ad 1. Prestanti Thiconis ingenio haud profecto re-
 pondant expositę difficultates: requidem vera, ut pro-
 fiat satis. Ella è cosa certa, inquit Cla. De la Lande

e dall'esperienza dimostrata di viaggiatori,
che noi abbiamo degli antipodi, i piè de quali sono
rivolti a piedi nostri; saremo perciò entro lo spa-
zio di 12. ore nella stessa posizione in cui si tro-
vano essi attualmente: assai forse maggior diffi-
coltà a concepire l'una che l'altra di queste cose?
Neque verendum ne a terra aufugientes in aërum
precipites ruamus, terricolæ enim in tellurem tamquam
in proprium, ætrotale centrum gravitant.

Ad 2. Sed arguit Epicurus, terram dicens Corpus inert,
ac proinde motui ineptum. Verum qual sodezza
assai mai in questo ragionare di Epicurus, sempre lau-
dati, sic, non si si scorge forse un uomo preve-
nuto qual non poteva inepto per le idee, che ricevette
ancor da fanciullo? E perchè la terra essendo
come ci stesso dimostra assai più piccola del Sole,
riputar si dee meno atta al moto del Sole mede-
simo? Perchè vile più d'inerte creder si dee
dei pianeti, che rotondi e opachi come essa di
lor natura sono ad un tempo più grossi assai

della medesima nella maggior parte, per con-
sione dello stesso Cicone?

Qd 3. Diversos tandem quos telluri tribuimus
optime inter se conciliari qui cum diligenter per-
intelligit apertissime; motus enim parallelismi ex
terre, axi mundi non est vero motus particulari
quo terra donatur, sed est potius privatio muta-
tis in motus directione, quia nulla causa est, que
eam valeat mutare directionem. Motum porro ve-
ginis progressionis motui, non opponi obvia et
quentes docent observationes. «Allorquando ex. g.
Sauri, gira sulla tavola una trottola con moto di
tazione, che gli è stato impresso, la tavola può esser
transportata dall'alto al basso, da destra a sinistra
e circolarmente, senza che ne risulti differenza
una nel moto di rotazione nella trottola: puòossi
fine slanciare la tavola seconda qualsivoglia dire-
re, senza che essa perciò cessi di girar sempre sal-
asse. All'istesso modo poi la terra muovendosi da occi-
dente in oriente nello spazio di un anno, e girando

nel tempo stesso sul suo asse in ventiquattro ore,
senz'altro il parallelismo dell'asse resti sconcio-
tato.

Ob: 4. Si annuo motu terra donatur videamus stellas
fixas modo majores, modo minores; atque non videmus,
ergo etc: probi: maj. Juxta Copernicanos quibusdam
anni temporibus minus distamus a fixis 66 millio-
nibus leucarum, ergo etc:

Res: neg: maj: ad probi: dist: ant: Et hec minor dis-
tantia insensibilis est con: ant: Est sensibilis neg: ant:
Tanta est fixarum a tellure distantia, ut ad instar
puncti orbite terrestris diametri haberi debeat,
quare licet spectator ob annum telluris motum
stellis quibusdam sexaginta sex millionibus leuca-
rum circiter prope fiat, nullatenus tamen discrimen
in stellarum magnitudine deprehendere potest; hinc
Parsola enormem hanc fixarum distantiam con-
siderant ait.

Se tanto poi rappieciolir le vedi,

Che il nudo ciglio le discerna appena

Non mente, cheritrose a più alticordi
Lunge dal Sole, e dal falciato Numi;
Ergorsi in guisa, che ne Bebo i raggi
Puote lanciarsi, nè Saturno l'ombra
E se lungo durare sentiero incide.

Verum ut clarius hæc pateant turrim supponamus
que aut sex millibus passuum a spectatore distante
parvula quidem ipsi videbitur magis quam certi
sit: num vero eam magnitudine nudam cernet si uni-
verse passu ad ipsam accedat? Minime profecto;
ergo augebitur sensibilis stellarum magnitudo
spectator terrigena 66 millionibus hucarum iisdem
in infinita a nobis distantia positis prope fiat
Inst: 1: Si tanta est fixarum a tellure distantia ne-
ce est ut diameter unius cujusque stelle, super
nostris orbite, diametrum, sintque pluribus centi-
vicibus Sole majores quod nemo affirmabit ergo
P. orb: ant: Orbita telluris per Copernicanos est
gnitudinis insensibilis comparata cum fixarum
lure distantia; atque stelle fixe apparent nobis

sibilis magnitudinis; ergo etc.

Res: Neg: ant: ad prob: Dist: min: Inspecta, per te:

telescopium neg: min: nudo oculo con: min: . Stellas
fixas apparentem habere magnitudinem quam exi-
bent nudis oculis inspecta, post telescopiorum in-
ventionem et usum astronomorum nemo asperit
affirmavit, cum enim nudo oculo conspiciuntur, ob
radiationem, seu capillitium, quo corpora lucida
in tenebris visa cinguntur, evenire debet ut majora
ipsa sidera videantur, si tamen per telescopia, quos
radii adventitii removeantur, fixas conspiciamus in-
star puncti lucidi, seu nullius ferme magnitudi-
nis apparent, quamvis telescopia adhibita, centies, et
amplius obiectorum magnitudines adaugeant, licet
ergo stelle fixae sensibilem exhibeant nudis oculis
magnitudinem, non inde tamen concludere licet ipsas
pluribus centenis vicibus esse Sole majores.

Inst: 2: Stella polaris per annum telluris motum
deberet nunc magis, nunc minus alta super ho-
rizontem apparere, atqui non apparet; ergo etc.

probi maj: Si mutamus positionem superi tellu-
ris superficiem, discegam observamus quod
stella altitudinem; ergo etc:

R. Dist: maj: Stella polaris etc; nisi terra axis co-
stanter servaret suum parallelismum; con: m-
aliter neg: maj: Non obstante annuo telluris mo-
eandem stella polaris super horizon elevat-
nem observare necessario debemus; etenim, ut
ad rem Pauliam: „La terra si muove nella sua o-
„ta congegnando sensibilmente il parallelismo del-
„asse: i raggi visuali, che noi gettiamo nella stella
„lare congegnan dunque il loro parallelismo, e
„no perciò a terminare sensibilmente all'istess-
„punto del cielo; poichè secondo le regole dell'o-
„non si possono continuare per lung. tempo due
„nee parallele, senz'chè le loro estremità non c'op-
„no unite; devono dunque rappresentarci la ste-
„polaris all'istesso grado di elevazione sopra l'ori-
„te. Exadverso radii visualis a discegis region-

perque firmamentum ad perpendicularum directi
in terra, centro sese intèrsecant; quo magis ergo
ab eo recedunt, ad firmamentum accedendo, non so-
lam in idem punctum non incidunt, & coeunt,
sed eo magis a se invicem disiunguntur.

Ob. V. Posito annuo telluris motu circa solem ab occi-
su, in Ortum, sol conspici deberet progredi ab Oc-
tu ad Occasum; hoc non; ergo etc. prob. maj. Quia
per Copernicanos terra motu diurno ab Occasu in Or-
tum movetur, sol moveri conspicitur ab Occu in occi-
sum; ergo & pari etc.

R. Resp. maj. ad prob. neg. par. Cum quis circa se-
metipsum tamquam centrum resolvitur, corpora
ambientia videlicet quidem debet in oppositum sen-
sum transferri, uti experientia docet, terra proinde in
diurno suo motu cum circa semetipsam tamquam cen-
trum resolvatur, debent terricole, solem in opposi-
tum sensum referre: aliter vero res se habet, dum
quis circa aliud, tamquam centrum resolvitur, tunc
enim hoc aliud refert quidem ad puncta opposita, sed
juxta eandem circulaarem directionem; sic si quis

ex: g: circa pyramidem revolvatur, pyramidem ipsam ad opposita puncta refert, semper tamen juxta eandem circula rem directionem: terra ergo cum anni suo motu circa solem quasi centrum revolvatur in opposita quidem Zodiaci signa refertur sol, sed semper juxta ordinem signorum, se juxta eandem circula rem directionem.

Ob: Copernicanum sistema opponitur scripture sacre opinioni s. Patrum, et sententie sacre Romane inquisitione. In scriptura siquidem legitur Sol oritur, et occidit, terra in eternum stat Sol contra Gabaon ne moxeris. s. Patres terram immotam semper putarunt, s. tandem congregatio Copernici libros damnavit, excolle:

R: Sacre Scripture verba, que Copernicano sistema opposita videntur non litteraliter, et prout sonant sumenda sunt; „ Sic enim, ait s. Augustinus, loquitur scriptura, ut omnes vulgo loquantur: Moyses insubdit s. Thomas rudi populo condescendens scriptus est, quod sensibilibus apparet, quare ad rem Moratelli, „ Quando Grosu i ordinò al Sole di arretrarsi

„si esprasse in quel modo, come avrebbe fatto
„un astronomo copernicano, che crede cioè il mo-
„to della terra il quale dice sempre che si leva il sole, che tra-
„monta, che arriva al meridiano, vale a dire si
„spiega come il popolo che crede la terra immo-
„bile. In tal maniera si devono interpretare quei
„testi della scrittura, che sembrano favorire l'ate-
„ra immobile nel centro del mondo, e sarebbe uno
„gelo ridicolo il pretendere di escludere dalla scrittu-
„ra tutte le espressioni ricevute nella società. Hec
desunt prope scripture, testimonia, in quibus al-
lucis motus ad stui videtur; sic coecinit David:
Movetur terra, et plenitudo ejus orbis terra-
rum, et universi qui habitant in ea, alia his
similia per plura.

Sic autem, qui S. Patrum auctoritatem nobis opponunt
Tale esto ex S. Vincentio Pirinenzi responsum
„antiqua S. Patrum consensio non in omnibus di-
„vine legis questionibus, sed tantum in fidei, et
„morum regula magno nobis studio investiganda
„est, et sequenda. Siquidem uti notat S. Augustinus

„ Non legitur in Evangelium Dominum dixisse mihi
„ vobis paritulum, qui vos doceat de curia soli
„ et Lunę Christianos enim Jucea solabat non ph
„ sophos, et mathematicos.

Sapientissime Denique, et prudentia maxima, se ges
sacra Congregatio, dum Copernici libros damnare
eosque prohibuit, in quibus Copernicanum sisto
defendebatur, tum ut tempus aperiret, num qu
quam mali metuendum esset ex translata Copern
canorum Scriptura sacre interpretatione, tum
ad coercendam nimiam incredulorum audaciam, et
ad proprium sensum Scripturae verba solent do
ce: hodie dum vero quoniam patet nullum religio
aut bonis moribus ex Copernici opinione immitti
periculum, ex librorum prohibitorum catholice
prefatam legem expungit, quod satis indica
sam modo permittit ut philosophi hac de re
valent disputare.

Physicis legibus Copernicanum sistema conform
nuper tradidimus luculenter ostendunt, ut arg
illud in potius probabilitatis gradu ponam

astronomicis phenomenis explicandis id esse
peraptissimum modo demonstrari oportet.
Quare sit

Propositio 4.

In Copernicano Systemate omnia
Corporum celestium phenomena
felicitè explicantur.

Prob: pro: Principia corporum celestium phenome-
na sunt 1. Apparens solis, et fixarum motus di-
urnus. 2. Regularis dierum, ac noctium vicissi-
tudo. 3. Solis, et fixarum, apparens motus annuus.
4. Inaequalitas dierum, ac noctium, cum relati-
vis inde sequentibus phenomenis. 5. Tempus-
tatum anni vicissitudo. 6. Equinoctiorum pre-
cessio, et pendentia ex eodem phenomena. 7. Di-
rectiones, stationes, et retrogradationes plane-
tarum superiorum. 8. Directiones, stationes, et re-
trogradationes planetarum inferiorum. 9. Vanden
solis, et Lunæ eclipses.

Explicatur

Solis, et fixarum motus diurnus.

Diurno circa proprium axem telluris motu supposito, intelligitur quam facillime, Solis, et fixarum parens motus diurnus. Etenim, "la terra, ait. Sa
"si muove in 24. ore da Occidente in Oriente sopra
"il suo asse: questo moto è a lei commune non solamente
"lamente con tutto ciò che è collocato sopra la sua
"superficie, ma con tutto ciò ancora che si trovasi nell'
"atmosfera celeste: lungi dunque dall'accorgersi del
"moto quotidiano della terra, il Sole, e le stelle
"se, devono secondo le regole dell'ottica sembrare
"muoversi da Oriente in Occidente: come ad esempio
sola

Come addisier se con gonfiate vele
fende l'ondoso mar veloce abete,
Che arretran le cittadi, e fugge il lido,
E le torri, e le rupi indietro vanno
Con retrogrado piè precipitose.

Explicatur

Diurnum ac nocturnum vicissitudo.

Quotidie, ut diximus, revolvitur terra circa proprium axem; regulariter ergo noctibus diebus

et diebus noctes succedere debent; per huius-
modi enim diurnum motum, terra a Sole, mo-
do in uno, modo in altero ejus emisphaerone-
cessario debet succedere illustrari, & evidens
est, quare itacum Cassola.

Se l'emisfero, che il tuo lido accoglie
Nel diurno rotar si solve a Deo,
Chiara lampeggia il dì; se fugge ingrato,
Vedi cader sulle campagne, e colli
Della figlia d'aveano i foschi orrori.
Explicatur.

Solis, et fixarum motus annuus.

Non diurnum tantum, sed et annum motum
habet tellus juxta ordinem signorum; atque hinc
additur ratio apparentis Solis fixarumque mo-
tus annui ab Occasu in Ortum, seu juxta eun-
dem signorum ordinem. Terra siquidem cir-
ca suum axem revolvitur intra horas 24. unum
interim gradum circiter conficit in orbita, quam
singulis annis circa solem describit. Ita porro
sumus comparati, atque terra signa super

eclypticam perlustrat, quibus sol, aut sidera
ea respondent, et sol, et ipsa sidera opposita
gra perlustrare videantur, et quidem juxta eam
circularem directionem, quae directio cum in te-
ra fiat juxta ordinem signorum ab occasu in
juxta hunc ordinem quoque, et sol, et sidera
apparentia moveri debent. Haec ut clariora fi-
supponatur in hac figura terra sub numero
scilicet sub Ariete, sol ut patet refertur ad nu-
mum primum, scilicet ad libram; progrediatur
ad numerum 6. id est ad Taurum, sol refertur
ad numerum 12, nempe ad Scorpionem, et sic
cessive; ex quo patet tellurem semper versari
signo opposito, signo illi, ad quod sol refertur
Explicatur

Inequalitas dierum ac noctium.

Ut dierum, noctiumque inequality aperte inte-
gatur, ad mentem advocandum est eclypticam ob
que equatorem cingere, proindeque solem
magis, modo minus ab eodem distare, modo in-
moveri, quare dies artificialis, seu solis m-

Fig. VII.

super horizontem non eadem esse potest ubi-
que locorum, sed longior, vel brevior fit, pro
varia solis positione; Requidem vera sit H. O.
horizon, P. E. P. Q. meridians loci L, sitque
E. Q. Equator, et tropicus Canceri T. R. Capri-
corni autem V. M.

In E. Q. motu apparenti movetur sol di 21 Martii,
tum usque ad diem 21 Junii sol ascen-
dens conspicitur ab E. Q. ad T. R. tropicum
Canceri, ubi jam recessit ab Equatore gradibus
23. minutis 28. circiter. A die 21 Junii,
ad diem 23. Septembris regreditur sol ex T.
in E., et ab hac die, usque ad 23. Decembris,
descendit sol ab E. in V., et a 23. Decembris
ad 21. Martii redit sol ab V. in E. primam
confictam positionem, quam statim relinquit,
et expositum cursum iterum habebit.

Jam vero quotidiana telluris circi suum axem
P. P. revolutione, sol die 21. Martii describere
videtur circulum equatoris E. Q.; et quin E. X.

equalis est DC. Q. idcirco dies est nocti equalis
et habetur æquinoctium vernum, ideoque locus
horis 12. solaribus radiis illustratur, et aliis 12.
tenebris delitescit. Dum vero Sol ascendit ab
in T. recta ab arcu E. T. ad horizontem H. O.
te fiunt semper longiores E. X., et T. N. est
nium longissima, quæ propter longitudinem diei
per augetur per tres menses, adeo et permanens
le in T. R. habetur in L. dies longissima,
vero brevissima, habetur nempe Solstitium est
die scilicet 21. Junii. Tribus autem sequentibus
sibus Sol regreditur a T. in E.; hinc dies pro
L. continuo minuitur, et nox augetur, ita ut
23. Septembris, quæ Sol iterum in E. Q. vergat
noctem aequat, sive æquinoctium autumnale ha
Descendit deinde Sol ab E. in V. et V. M. percurrit
23. Decembris; Cum autem rectæ ductæ ab
E. V. ad horizontem H. O. fiant successive bre
ves E. X. dies etiam pro loco L. semper brev
evadit, omniumque brevissima est V. Z. tropi

Fig: VIII.

1117 ✓ 2/20

Capricorni, quem Sol describit die 23
Decembris, adeoque Solstitium hyemale cele-
bratur. Tribus denique sequentibus mensi-
bus, iterum ascendit Sol a V. in E; adeoque
loco L. dies successive fit longior, donec in
E. dies nocti iterum aequatur, atque die 21. Mar-
tii Equinoctium vernum iterum habeatur. Ex
his autem sequentia sponte fluunt.

1. Qui sub Equatore degunt dies habent noctibus
semper aequales.
2. Si qui sunt qui sub polis habitent die unica sex
mensium, et aequali nocte in anno donantur: adeo
diuturnae noctis obscuritas tamen minuitur ex
temperatur Luna, splendore, quam singulis men-
sibus per 15. dies habent super horizontem, et
a crepusculis, ad meridiem cum dimidio tum ac-
cedente, quam recedente soli, et demum a frequen-
tibus auroris borealibus.
3. Iis qui inter Equatorem, et polos vivunt, dies
perpetuo mutatur, et bis tantum in anno diem
nocti aequalem vident, Iis autem qui in emispha-

in boreali sunt dies augetur progredienti
6 ab Equatore ad tropicum Canceri, minuitur
in ingressu solis donec inae pertingat ad Equatorem
Capricorni, atque crescente die, minuitur nox,
vicissim, idem sed vice versa dicendum de iis quae
sunt in emisphaero australi.

4. Si Sol cernatur tantum in sua mora super
horizontem, cum diebus longissimis respondeant
tes brevissime et vicissim, summe dierum, et noctium
in anno aequales essent, at refractione lucis Sol vi-
tetur super horizontem quando adhuc infra ipsum
peritur, dies ergo totius anni noctem superat.

5. Eadem lucis refractione habemus lucem sub obscurita-
te ante solis ortum, et vespere post occasum,
crepusculum appellatur. Hoc ab Occasu Solis de-
scit, donec evanescat, matutinum, quod aurora
dicitur ab initio semper augetur usque ad ortum
solis: utrumque autem habetur existente Sole 18. circuli
gradibus infra horizontem

6. Cum Sol modo ad perpendicularum modo oblique
dat, atque descendat, pro varia Solis positione

anni tempestate, longior, vel brevior est crepus-
culum. Quando Sol recte ascendit, cum ipse quali-
bet hora 15. gradus equatoris percurrat, crepuscu-
lum erit horae unius cum 12. minutis: linea A. B.
est crepusculi finitor, ex quo innotescit Sole ver-
sante in T. non esse noctem obscuram in L; quo-
niam T. R. vix pertingit ad A. B. hinc crepusculum
matutinum, jungitur vespertino.

Explicentur

Anni Tempestates.

Cum tellus ita moveatur motu diurno ab Occasu in
Ortum, atque motu annuo, ita per unum gradum
versus Ortum quotidie promoveatur, ut ejus axis
sit sibi, ceteri mundi, sive celestis equatoris constan-
ter parallelus, fluit hinc ratio tempestatum anni.
Rotetur sane tellus per annum sui motum circa
Solem S. in orbita A. B. C. D., polus arcticus
terce, sit H. Antarcticus autem S., equator A; tro-
picus Canceri B. Capricorni autem C. Dum terra
est in A. Solares radii perpendiculares sunt tropico

Canceri; nosque proinde, qui ad Boream sumus
habebimus estatem, australes vero hyemem. Et
sa quarta anni parte terra est in B. Solaresque
radii ad perpendicularum incident in aequatorem, et
que dies aequales noctibus, et habebimus equino-
tium autumnale; australes autem verum; pro
3. mensis est terra in C. euntque solares radii
perpendiculariter tropico Capricorni; habebimus
idcirco hyemem, australes vero estatem. Proinde
denique terra in D. Solis radii sunt iterum aequa-
ri perpendicularis, et habemus initium Veris,
equinoctium verum, australes vero autumnum.

Explicatur

Equinoctiorum praecipuo, et phaenomeno
que exinde dependent.

Quamvis telluris axis sibi, et axi mundi parallelus
maneat, cergent tamen Copernicani eundem
quantulum mutare, sive lentissime ferri ab. C.
Becasum circa polos eclipticae, debet proinde
tot eclipticam secare in signis praecedentibus;

nam vero æquinoctia celebrantur in punctis in
quibus æquator ælypticam secat, igitur ex hac re:
volutione æquinoctia debent in signis præcedentibus
celebrari: hæc ut intelligantur. „Supponghasi, ait
Poli, la terra collocata in A. nel tempo dell'equi:
nozio di primavera per iscorrere poscia la sua or:
bita A. B. C. D. e il Sole nel punto S. „Tale posi:
zione di cose rapportarassi esso al punto C. ovvero
alla costellazione di Ariete. Se dicano il caso che
la terra avvolgendosi da A. in B. in C. in D. nell'an:
no suo corso inclini talmente il suo asse, che pre:
senti di bel viso al Sole S. il suo equatore pri:
ma di giungere al punto A, d'onde dipartissi, sup:
ponghasi, che allor sia giunto al punto 2. è chia:
ro, che il sole rapportandosi allor al punto 3.
ossia alla Costellazione di pesci, farà comparire
che la costellazione d'ariete, a cui egli si riferiva
nell'altro equinozio sia avanzata da B. a C. la qual
cosa succedendo di mano in mano in circue anni
fin poi sembrare a capo di molti secoli di essersi

„ stato una precessione, o un avanzamento ne
„ equinoziali.

Cum porro ad equinoctialibus punctis numeretur sid
rum longitudines, jam fixa moveri apparebunt et
travo motu versus Ortum tanto nempe intervallo
to procedunt signa equinoctialia versus occasum.
autem terrestris axis mutatio intelligi requirit ab
aliqua parallelismi sui turbatione, hinc præter pa
rallelismum, etiam nutationis motum tribuent astra
mi telluris axis: adeo tamen minima est hujus
di terrestris axis a parallelismo Declinatio, ut non
post septuaginta annos, et amplius uno gradu a
ælyptica polos axis terre progrediatur, quare huius
potest quasi sensibilibiter parallelus.

Ex hac parallelismi variatione in telluris axe oritur
etiam variatio in obliquitate ælyptica; si enim
cipiamus axem telluris quo tempore suis polis
culos describit circa ælyptica axem, ita sensim
insum accedere, ut labentibus sæculis debeat
dem cum eodem concurrere, decursum obliquæ

ecliptice, atque hinc pendentem variationem latitudinis fixarum
manifeste intelligimus.

Explicatur

Stationes, directiones et retrogradationes Planetarum Superiorum.

Intelligatur cur Superiores planeta modo directi,
modo stationarii, modo retrogradi videantur, notan-
dum est tellurem citius planetis ipsis moveri, et
proinde aliquando eorum sequatur, aliquando assequa-
tur, et aliquando precedat: quo posito audiat Paulum:

«La terra segue Marte? Parra diretto: gli è vicina?

«Parra stationario: So precede? Parra retrogrado.

«Infatti la terra cammina ella dal punto T. al punto

«C, mentre Marte va dal punto P. al punto E. Visi-

«rà paruto che Marte vada dal punto H. al punto E.

«Dunque vi sarà paruto diretto, dunque quante vol-

«te la terra siegue Marte deve comparire diretto.

«La terra va ella dal punto C. al punto I. mentre

«Marte va dal punto E. al punto R. Marte vi sarà

«comparsa nel punto F. come prima dunque Marte

„ dunque visava comparir stationario, ma allora la terra
„ ha raggiunto; dunque quante volte la terra
„ giunge Marte deve comparir stationario. La
„ vi ella dal punto I. al punto H. intanto che
„ vi dal punto R. al punto S. Vi sarà parità
„ Marte ritorni al punto G. dunque vi sarà parità
„ retrogrado; ma allora la terra lo ha preceduto,
„ quante volte la terra precede Marte, deve
„ parir retrogrado. Quod de Marte diximus de
planētis superioribus dicenda esse nemo non videt.

Explicantur

Stationes, directiones, retrogradationes planetarum inferiorum.

Planetas inferiores citius tellure moveri, notum
est; ad intelligendas ergo eorum stationes direc-
tiones et retrogradationes iterum audiamus Paulinum, „
„ i planeti inferiori per esem: Mercurio sequetur
„ parvi Directo, quando la raggiunge parvi statione
„ quando la precede sembra retrogrado. Infatti Mer-
„ non può andare dal punto G. al punto L; men-

„la terra va dal punto B. al punto C. senza che
„vi sia paruto diatto, o sia andato da H. in P. pariz-
„mento Mercurio non può andar dal punto L. al
„punto M. mentre la terra va dal punto B. al punto
„C. senza che vi sia paruto fermarsi Mercurio in
„P. e perciò stazionario. Finalmente Mercurio
„non può andar dal punto M. al punto N. men-
„tre la terra va dal punto C. al punto D. senza
„che vi sia paruto andar Mercurio da P. in S.
„e per conseguenza inteso.

Explicatur

Solis et Lunę eclipses.

Cum tellus et luna in suis revolutionibus telluris acite-
at circa Solem, et Lunę circa tellurem in eadem linea
recta reperiuntur cum sole, tunc habentur eclipses. So-
lis nempe in novilunio, et Lunę in plenilunio, cum
enim planete, utpote corpora opaca, & ad sensum rotan-
da in oppositam a Sole partem umbram conicę figure
projiciant, si Lunę conjungatur Soli prope nodum, si
nempe tellus, Luna, et Sol ~~et~~ in eadem linea recta sint,

impediet luna quominus lux solis ad tellurem perveniat
obscurabitur proinde Sol, seu melius Terra, eclipsi
enim lucis defectum significat, et lux non Soli, sed
deficit, si vero prope nodum, vel in nodo apponatur,
impediet quominus lux solis ad lunam perveniat, et
Luna proinde eclipsim patietur.

Non in omnibus tamen Syzigiis, seu non in omnibus no-
lunis et plenilunis contingunt eclipses, cum enim
no Luna constanter in eclipticæ plano moveatur, si
zige longe sat a nodis celebentur, ut integra solis di-
ameter e Lune diametro emergat non erit solis
sis in novilunio: similiter si integra telluris di-
ameter extra integram Lune diametrum existat, nulla erit
eclipsis in plenilunio: prout autem vel tota Lune, vel
solis facies, vel pars tantum obscuratur, vel centrum
astri alterius centro respondet, eclipses dicuntur
tales, vel partiales, vel centrales.

Hec clariora fient ex sequenti figura. Sit Li Semita
 $E.E.$ sit planum eclipticæ: centrum umbrae telluris
cum sole in ecliptica semper est, erit semper in

figura 17.

figura 18.

S.

figura 19.

D.

A.

P.

Q.

M.I.h

C.F.E.

T.

in plano. Dum nodus orbitæ lunæ cum ægyptica
sit N. Si plenilunium contingat in nodo, centrum um-
bræ telluris cadet in N. eritque lunæ eclipsis totalis
etque centralis: Si plenilunium fiat in I erit quidem
eclipsis lunæ totalis, sed non centralis; si fiat in G eclyp-
sis erit tantum partialis: nullo tandem erit eclipsis,
si plenilunium contingat in F.

Ubi telluris umbra cadit in lunam ita et umbra lunæ
cadit in tellurem cum in nodo, aut prope nodum novilu-
nium celebratur: Sit itaque A. S. D. discus solis, luna
L. cujus umbra cadat in planam M. E. tractum
per orbitam telluris. Conus obtruncatus L. G. H. erit
umbra, que penumbra circumdatur, nam extra pun-
da M. et E, planum hoc ab integro solis emisphæ-
rio collustratur: Q. B. M. ad H. et ab E. ad G. illus-
tratur a parte emisphærii consequenter minore. Spec-
tator qui immingitur in penumbra E. G. vel M.
H. partem solis obscuratam videt tanto minore
quanto erit vicinior punctis G. H., proindeque in I.
et F. dimidium solis videbit obscuratum, totaliter

vero cum eclipsatum conspiciat, si inter puncta G.
sit constitutus.

Patet ex dictis Solarum eclipsim aliam totalem
aliam parziam; illa quandoque est centralis, quae
contingat dum Luna est in appogeo, fit annularis,
enim luna facies non totam obtegit faciem Solis,
annulus faciei Solaris circumquaque emergit ex
periferia.

De eclipsibus haec addenda supersunt, 1. Quando la-
na ait Montelli è eclissata, non cessa di essere vi-
sibile con colore oscuro, e questo effetto proviene dai
raggi Solaris, che si rifrangono nell'atmosfera ter-
restre e che incrocicchendosi dopo di essere rifatti
ad illuminare debolmente la luna, che non riceve
più raggi diretti. Il colore che apparisce nella
eclissata varia considerabilmente ne diversi ec-
lipse, ed è tanto più oscuro quanto più la luna è
alta alla terra nel momento dell'eclisse, perchè al-
lora i raggi rotti dall'atmosfera, non giungono sino
al centro dell'ombra a motivo della sua larghezza.

L'eclissi della luna appoggia centrali, sono le più
lunghe, perchè la luna appoggia muovendosi più
lentamente di quando è perigèa: le più lunghe
eclissi lunari, non arrivano pur mai a 5. ore.
ita Pauliam.

Essendo noto, che la luna si muove periodicamente
da Occidente in Oriente, chiaro si capisce
che il lembo orientale di questo pianeta
è quello che deve entrare il primo nell'ombra
della terra. Hec quoad eclipses lunares.

Solares autem sic iterum loquitur Pauliam.

L'osservazione più importante, che possa farsi
sull'eclissi solari, si è, che cominciano sempre
dal suo lembo occidentale, e che non mai sono
totali per tutto l'emisfero. La ragione del primo
fenomeno è evidente, il sole, e la luna avendo
un moto periodico da Occidente in Oriente,
è impossibile che la luna passi sotto il disco
del Sole senza incominciare dal nascondersi il
suo lembo occidentale. Il secondo fenomeno non

„ è punto a spigarsi più difficile del primo.
„ che il volume della terra è 50. più grande di
„ della Luna; si deve dunque concludere che è im-
„ possibile che facciasi mai un immersione totale del glo-
„ terrestre nel ombra lunare: se una tale immen-
„ re è impossibile, noi dunque non possiamo a-
„ mai un eclissi del Sole totale, ed universale.

Qd determinandam eclipsium tum Solarium, tum
lunarem quantitatem, Solis, lunæque discos in 12.
tes, quas digitos vocant dividunt astronomi; et
libet autem digito 60. minuta tribuunt; hinc
igitur dimidia lune facies obscuratur, sex digitorum
est eclipsis.

„ Siccome la durata media, aut Libas, d'una rivo-
„ luzione solare per rapporto al nodo del orbe lu-
„ na è quasi di 346. giorni, e mezzo e la durata
„ una rivoluzione sinodica della luna è prossimamente
„ mente 29.3. giorni, e 12. ore, così dopo un
„ ciclo di 29.3. mesi lunari il Sole, e la luna so-
„ nella stessa posizione relativamente al nodo.

orbita lunare, e le eclissi devono prossimamente tornare dopo 18 anni, e dopo 10, o 11 giorni, secondo che nei 18 anni sono compresi 3, o 4 bisestili. Sebbene il ritorno di questi due astri non è perfettamente rigoroso per rapporto al modo, anzi le ineguaglianze de' moti del Sole, e della Luna vi producono delle differenze sensibili. Hoc temporis spatium appellatur ab Hallis Saros, Periodus Caldaica, aut Periodus Plinii.

Q. In Copernicano systemate non explicatur quomodo arcus retrogradationis Saturni minor sit arcu retrogradationis Jovis, et minor arcus Jovis quam Martis; ergo etc. Prob. ant. Quo major est orbita planetarum, eo major esse debet arcus retrogradationis; atqui orbita Saturni major est orbita Jovis, et orbita Jovis, orbita Martis; ergo etc.

Resp. ant. ad prob. dist. maj. Quo major est etc. Si arcus retrogradationis ex magnitudine planetarum orbitarum pendet, etc. maj. Si ex distantia plane-

tatiorem a terra neg: mag: Arcus retrogradationis
 magnitudine orbite planetarum non pendet, bene vero ex
 a tellure distantia: eo enim minor esse debet arcus retrogradationis
 quo minor est angulus sub quo planeta conspiciuntur: porro
 angulus ille minor est in planeta remotiori, quam in proximiori
 indeque minor est in Saturno quam in Jove, & minor in Jove
 in Marte: concipiantur sane in hac figura duae lineae rectae B.
 C., et C. H. C. ductae ab extremitate arcus B. C.: quem
 T. describit quamdiu permanet retrogradatio, et transi-
 tes per duo extrema H. G. quem eodem tempore per-
 cit planeta: lineae illae sese inteseant in puncto R.
 ciuntque angulum retrogradationis B. R. C. angulus
 tam ille minor est in planeta remotiore: eo quippe
 est, quo ipsius apex magis distat a basi B. C. porro
 anguli retrogradationis magis distat a basi B. C. quan-
 dita est a terra remotior, cum apex anguli retrogradationis
 punctum R. in quo lineae sese inteseant, jam vero punctum
 illud magis distat a basi quo planeta est a terra remotior: eo
 arcus retrogradationis minor esse debet in Saturno quam in Jove
 et in minor in Jove quam in Marte

figura 20.

Quest. 1. Si ex majori a terra distantia pendet arcus
retrogradationis, arcus hic minor esset in Marte af-
felio, quam in Marte perielio; atqui hoc falsum;
ergo etc. Prob. maj: Mars affelius magis distat a
terra, quam perielius, et tamen arcus retrogradati-
onis in Marte affelio est 20. circiter graduum in
Marte autem perielio 12. tantum. ergo etc.

R: Dist. maj: Si ex majori etc. et si sola distan-
tia in hoc casu consideranda esset con: maj: si-
etiam Martis celeritas neg: maj: Sola Martis
a tellure distantia consideranda non est, ut tuto
de ejusdem retrogradationis arcu possimus judi-
care, sed ratio quoque haberi debet ad sue velor-
itatis decernendum, quando affelius est. „Infatti;
„inquit Paulicam, Marte non può passare dal suo
affelio al suo perielio, senza guadagnare molto
più in celerità, di quanto perde in distanza; dun-
que Marte perielio, quantunque più vicino alla
terra deve avere un arco di retrogradazione men-
„grande di quel di Marte affelio. Queste due propos:

sizioni pajono a prima vista non avere alcuna
nessione insieme; ma ecco come se ne rileva il si-
colo tra l'una, e l'altra. Se Marte perieglio avesse
una celerità eguale precisamente a quella della
ra, il suo arco di retrogradazione sarebbe nullo;
che se Marte non può arrivare al suo perieglio
za acquistando una celerità, che molto s'accosti a
della terra, l'arco di retrogradazione di Marte
gli deve esser più piccolo di quel di Marte
ma il calcolo ci insegna, che Marte non può arri-
ve al suo perieglio, senza acquistando una celerità,
molto s'accosti a quella della terra; Dunque il cal-
ci insegna che l'arco di retrogradazione di Marte
rioglio deve esser più piccolo di quel di Marte
Arg: 2. Si velocitatis decrementum augeat arcum re-
gradationis major foret arcus hic in Saturno, quam
Jove; atqui hoc falsum; ergo etc: prob: maj: Satu-
nus tardius movetur quam Juppiter; ergo etc:
R: Dist: maj: Si velocitatis decrementum etc: et si
Saturno sola attendatur con: maj: si attendatur etc:

distancia neq; maj. Est quidem Saturnus remotior
Jove, et causa istae illius retrogradationis circus
minuit: item Saturnus propter majorem distantiam
tardius movetur quam Juppiter quae altera causa Sa-
turni retrogradationem augeat; cum autem distantia
Saturni plus conferat ad illius retrogradationem mi-
nuendam, quam ad illam augendam motus tarditas
insevit, minor hinc est circus retrogradationis Sa-
turni, quam Jovis: Porro idcirco excessus distantiae Sa-
turni supra distantiam Jovis retrogradationem Satur-
ni magis minuit, quia haec distantia plusquam duplo
major est distantia Jovis; prima quippe se habet
ad secundam ut 9. ad 4. distantia vero martis affe-
lii non est duplo major distantia martis perijfi,
prima enim ut 14. ad 8. tantum se habet ad poste-
riorem.

Ob: 2: Eo diuturnior est Planetae retrogradatio quo
magis planeta a terra distat; atqui hoc non expli-
catur in sistemathe Copernicano; ergo etc. Prob: maj:
Saturnus retrogradus conspicitur per quinque menses;

Jupiter vero per quatuor; ergo &c:

R. Dist. min: Si permanente planetarum retrogradatione, eundem semper suae orbitae partem tellus percurret con: min: Si modo minorem, modo majorem: neg: min: Per Systema Copernicanum facillime patet habetur cur Saturnus utpote Jove remotior diutius retrogradus conspiciatur: terra enim majoris suae orbitae partem percurrendabit dum Saturnus retrogradus est, quam dum retrogradi sunt Jupiter et Mars; idcirco Saturnus diutius pra: ipsis videri debet retrogradus. Supponamus sane (in nuper expressa figura) lineas a centro planetae ad orbitam terrestrem ductas, quae respectu terrae tangentes sint, ut C. D. B. R. patet arcum orbitae terrestris inter istas duas interpositum eo majorem esse quo planeta est a terra remotior: illae enim lineae a se invicem magis distantes, quo planeta longius distabit: Jamvis terra hunc arcum describere debet dum planeta retrogradus; diutius ergo Saturnus pra: Jove, e Jupiter pra: Marte videri debent retrogradi.

Inq: Quo velocius transit terra inter solem et planē:
tam aliquem eo brevius esse debet tempus retro:
gradationis planeta ejusdem; atq; celerius transit
terra inter solem, et Planetam remotiorem, quam
inter solem, et planetam proximiorē; ergo etc:
Prob: min: Planeta remotior tardius movetur pla:
neta viciniore; ergo etc:

R: Dist: maj: Quo velocius etc: Si puncta inq:
bus incipit, et desinit retrogradatio a se invicem
equaliter distant con: maj: Si inequaliter neg: maj:
Terram inter solem et Planetam viciniorem cel:
ius transire, quam inter solem et planetam remo:
tiorum non diffitemur; puncta tamen in quibus
incipit et desinit retrogradatio planetae remotioris
magis a se invicem distant; istae enim puncta
sunt ad quae terminantur lineae a centro planetae
ad orbitam terrestrem ductae; istiusmodi autem
puncta a se invicem magis distant quo planeta remo:
tior est quam ubi est terra viciniore, quia scilicet
lineae a centro planetae ad orbitam terrestrem pro:

ducta eo sunt a se invicem disiunctiores
quo remotior est planeta ut per se manifestum
est.

Inst. 2: Si puncta in quibus incipit, et Desinit retro-
gradationis eo magis a se invicem distant quo planeta
remotior est, tunc arcus retrogradationis major est
in planeta remotiore quam in viciniora; atqui hoc
per Copernicanos falsum; ergo etc.

Res. neg. magis. Arcus retrogradationis se habet ut
angulus cuius est mensura, nam vero angulus retro-
gradationis minor est in planeta remotiore quam in
viciniora; hunc enim angulum efficiunt duae lineae quae
a punctis orbitae terrestres, in quibus incipit, et des-
init retrogradatio ducuntur quaeque supra planetam
se se dissecando terminantur ad puncta, firmamini
ad quae refertur planeta dum incipit, et desinit
esse retrogradus. Porro angulus quem lineae illae
efficiunt minor est in planeta remotiore, quam in
viciniora, quia nempe illius apex magis distat a basi
minor proinde in planeta remotiore, quam in viciniora.

debet arcus retrogradationis.

Insl: 3: Angulus eo major est quo magis divarican-
tes sunt lineæ ex quibus efficitur; atqui lineæ hujus-
modi magis divaricantes sunt in planeta remotiore
quam in viciniori; ergo etc.

Res: Dist: maj: Angulus etc: Si lineæ illæ se interse-
cant in eodem puncto con: maj: Si in diverso ng:
maj: Verum quidem est lineas per quas effi-
citur angulus retrogradationis planetæ remotio-
ris esse magis divaricantes quam in planetis
vicinioribus; in diversa tamen puncto sese inter-
suant; punctum enim intersectionis in quo lineæ
istæ concurrunt magis a terra distat quo planeta
remotior est, ut supra jam demonstravimus.

Preferea major linearum disiunctio, de qua loquimur
ab anguli apertura non oritur, sed ab ipsius late-
rum productione, quæ proinde illum non efficit ma-
jorem.

Ob: 3: In sistematē Copernicano non exhibetur
cur frequentiores sint retrogradationes Saturni,

quam Jovis, et Jovis quam Martis; ergo etc.

R: Neg: ant: Ut intelligatur quare frequentiores
sint retrogradationes Saturni quam Jovis, et Jovis quam
Martis, sciendum est planetam Superiorem toties
videtur retrogradum, quoties terra inter eum et So-
lem interjicitur; porro cum Saturnus tardius mo-
veatur quam Juppiter, et Juppiter tardius quam
terra sepius inter Saturnum, et Jovem interpōnitur
quam inter Jovem, et Solem, et sepius inter Jovem
et Solem quam inter martem, et eundem Solem; ter-
ra ideo citius assēquitur Saturnum quam Jovem,
et Jovem quam Martem; frequentiores proinde
se debent retrogradationes Saturni quam Jovis, et
Jovis quam Martis.

Inq: l. Si ita est frequentiores esse debent retro-
gradationes Venere quam Mercurii; tardius enim
movetur Venus, quam Mercurius.

R: Neg: parit: Diverso modo de retrogradatio-
nibus planetarum superiorum ac de retrogradatio-
nibus planetarum inferiorum ratiocinari debemus.

ideo enim planetae superiores videntur utro-
gradi, quia tardius circa Solem moventur quam
terra, ac proinde quo tardius est ipsorum motus
eo frequentiores eunt eorum utrogradationes.
Ex aduerso planetae inferiores utrogradi videntur,
quia circa Solem celerius quam terra capiuntur: quo
celerius idcirco moventur, eo crebrius interponun-
tur Solem inter et terram, et proinde crebrior
est ipsorum utrogradatio, cum porro velocitas
Mercurii maior sit velocitate Veneris, sepius re-
trogradus apparere debet Mercurius quam Venus.
Obi: Non explicant Copernici cur sidera fixa re-
trograda non appareant; ergo etc.

R: Jam demonstratum est arcum utrogradationis
eo minorem esse quo planetae remotiores sunt, cum
autem sidera fixa ferme infinite a tellure distent,
hinc utrograda minime apparere posse facile in-
telligitur. Aliunde ultra sidera fixa nullum adest
corpus visibile ad quod sidera ipsa possint referri,
nec poterunt proinde ex hoc etiam capite unquam

apparere ut cogenda.

Physicis legibus, et astronomicis observationibus
consonum esse copernicanum systema jam satis
demonstratum arbitror; jam satis proinde de
astronomicis mundi systematibus disputavimus. Re-
liquum modo est ut de systematibus mundi phy-
sicis verba faciamus, quod quidem ut possibili-
tate fiat premittenda et explorare necessarium
puto famosas Kepleri leges quae jura ac mi-
to veluti cujuscumque systematis fundamentum
ab astronomis existimantur

Caput 8.

De Kepleri legibus

Circa motum Planetarum.

Quae circa planetarum motum recenseri solent Kepleri
leges, suntque sequentes.

Lex I. Planetae se moventes circa solem elliptice descri-
bunt quarum unum focus occupat Sol. Lex ista
intelligatur sequens observetur figura. Orbita A. B.
C. D. ellipticam planetæ semitam exprimit libet S

unum ellipsis focum, in quo positus est Sol
ostendit: Diu quidem creditum est planetarum orbis
tas esse circulares concentricos corporibus circa que
revolutiones fiunt, sed cum observati fuerint planeta

figura 21.

Sole ipso, necesse est ut areas elliptici, intra idem tempus
descripti majores sint, siue necesse est ut area, sint tem-
poribus proportionales.

unum ellipsis focum, in quo positus est Sol
ostendit: Diu quidem creditum est planetarum orbi-
tas esse circulos concentricos corporibus circa que
revolutiones fiunt, sed cum observati fuerint planeta
modo ad Solem accedere, modo ab eodem recedere,
circulis concentricis substituti sunt excentrici, sed et
hos rejecit Keplerus apte observationibus minus
satisfacientes, et ellipsas induxit.

¶ 2. Planeta ex velocitate in ellipticis moventur ut areas
descripte sint temporibus proportionales: sunt autem
areas spatium inter duos latus trianguli comprehensum,
sic in allata figura areas sunt spatia comprehensa in-
ter duos latus triangulorum $P.S.C.$, et $C.S.Q.$. Sequitur
ex hac lege celestes motus qui a veteribus uniformes cre-
debantur eo esse velociores quo planeta soli magis prope
fiunt; cum enim linea a centro solis ad planetam duc-
ta evadant breviores dum minuitur planetae distantia a
soli ipso, necesse est ut areas elliptici, inter idem tempus
descripti majores sint, sive necesse est ut areas sint tem-
poribus proportionales.

Lex 3: Quadrata temporum periodicorum sunt inter se
ut cubi distantiarum a centro. Legem hanc sic ex-
plicat Pauliam: „Il tempo periodico di un Pianeta
il tempo che impiega nel percorrere la sua orbita intor-
no al Sole. La terra ha per tempo periodico 1; Mar-
te 2, perche la terra impiega un anno, e Marte 2 in
percorrere da Occidente in Oriente intorno al Sole i
12. segni del Zodiaco: il numero moltiplicato per se
stesso produce il suo quadrato, quindi il quadrato del
tempo periodico della terra è 1: ed il quadrato del tempo
periodico di Marte è 4; perche il quadrato di uno è
uno, e di 2 è 4. Semprache una radice moltiplicata
suo quadrato produce il suo cubo, quindi 8. e il cubo
di 2; perche la radice 2. moltiplicando il suo quadrato
4. produce 8.

Iste sunt famose, Kepleri leges, quas veluti titidem axio-
mata habent recentiores philosophi, quia scilicet ipsi
adhibitis quocumque corporum celestium phenomina
ad exactissimos calculos reducant. Hisce premissis

propositum scopum persequimur.

Caput 9.

De Physio Mundi Systemate.

Plures tum a veteribus, tum a recentioribus astronomis ut physicam caelestium corporum motus causam assignarent hyppotheses sunt excogitatae. Inter veteres ut iam conficerent, alii astris animam tribuere, alii caelestia corpora suapte natura moveri putarunt, alii demum ab angelis mota corpora illa asserabant. Sed haec philosophia hae non excipit, nisi visa aut indignatione.

Atque primum quod spectat deliramentum, si anima praedita sunt caelestia corpora propriorum motuum erunt arbitra, cur ergo huc illucque pro libitu non excurrant, sed in orbitis suis constanter detinentur? Cur numquam a proprio motu desistant, sed in itinere semel arrecto, juxta eandem constanter leges semper perseverant? Proprietates hujusmodi solius esse corporis quousque cogitante principio destituti testes nobis sunt tum ratio, tum experientia. Videntur si placeat hae de a Callus

De Natura Deorum.

Secundam sententiam exposuisse refutasse est,

enim ignorant incertam suapte natura materiam esse

et ad motum aequae ad quietem prorsus indifferentem.

Nec minus absurda est tertia sententia; Deus enim

dum universum condidit, rerumque naturas disposuit

in ipsis etiam rebus earundem phenomenorum cau-

sas posuit; cur ergo ad angelicos spiritus recurreremus

ut effectuum naturalium causas assignemus? Profecto

id perinde est ac physica, et mechanica legibus,

sensibilibus rerum explanationi validiora, nodosque

cumque secare non solvere.

Præsimiliter sunt recentiorum philosophorum quorundam

presentem sententia. Prima auctorum agnoscitur

Renatum Perthesium, qui materie, ætheris, yodis

cumque propugnator acerrimus, ab hac omnium co-

lestium corporum motuum causam reputabat.

Immortalis Isaacus Newtonus nullum in caelestibus

spatiis corpus existere statuit, quod motui planetarum

sensibilem possit opponere resistantiam, siquidem

ratiocinabatur. Mutua datur inter terestria corpora
attractio; quidni ergo in celestibus corporibus vige-
bit? Jam vero actioni contraria reactio equalis est;
gravitant ergo in se mutuo corpora celestia; cum au-
tem attractio quantitati masse proportionetur, Sol
planetis ceteris, majorem habens massam, majorem
quoque habet attrahendi vim; planeta ergo circa So-
lem, non Sol circa planetas moveri debet; attractio
præterea in ratione inversa quadratorum distantia,
ab attrahente corpore decrescit. eadem ergo inequa-
lis distantia esse non potest celestium corporum mor-
tus celeritas. Verum si unica Solis attractio ageret in
Planetis necessario in Solem ruerent; at si suppona-
mus vim projectilem in ipso mundi exordio, Deum
planetis Tribuisse, qua scilicet impellantur ab occurgin-
tium, ita tamen ut cum gravitate fuerit sapienter
attenuata, poterent planetae curvam quandam simi-
tam describere. Hisce autem positis quolibet cele-
stium corporum motus phenomema explicabat Hæu-
tony.

Tertia denum sententia eorum est, qui electricitatem
quam tum in celis, tum in terris ubique diffusam
volunt, plus equo additi in omnibus cum Newtono
conveniunt, præterquam in vi gravitatis, cui
electricitatem substituunt. Tunc hæc sententia
modo ad tertiam revocemus.

Propositio I.

Cartesianum Systema rejiciendum est.

Prob: Cartesianis primis, nulla possunt ratione pro-
bare æthereæ materie, et vorticum existentiam, gra-
tisque insistentiam ab Occasu in Ortum transferri
et parallelismum cum ædypica servare. Plura deinde
sunt in eorum sistemate quæ astronomiis observa-
tionibus adversantur, a meridie sane ad Boream,
Boream ad meridiem, ab ortu ad occum, et ab Occu-
su, in Ortum, diversis directionibus, et indifferens pla-
nis feruntur comete transversim ad ædypicam, at in
vorticum sistemate, per circulos ædypice parallelos
et versus eandem plagam, eodemque in plana ædypice
suas circa solem describere deberent. Preterea per

clipsim planitate moventur, vortices vero circulos describunt: vortitium insuper proprietas est, ut earundem partes sese continuo insequantur, ac pari proinde celeritate in periferia moventur; cum autem periferie motui celestium corporum motum asserant Cartesiani, eodem est semper eorum celeritas, sive in affilio, sive in periferia, quod aperte falsum est. Hec et alia plura mittamus ostendunt satis, quanto jura cartesianum sistema rejiciamus.

Propositio 2.

Sistema in quo electricitas gravitati sub-

stituitur parvi faciendum est.

Prob: Qui electricitatem gravitati substituant in omnibus cum Newtono conveniunt, tantummodo solum gravitatis originem ab electricitate repetere; at hoc loci questio nobis non est de gravitatis causa, sed potius de ejus existentia, et effectibus. Habentur ne talia phenomena quae in celestibus et terrestribus corporibus gravitatem arguant? Utique sane: habemus ergo quod quaerimus.

Non placet hanc vim gravitatem appellare, non
est cur de nomine solliciti simus, dum de re con-
venimus. Póterum ipsi videant qui novitati po-
tius quam veritati forte studentes omnia ad elec-
tricisum reducere gloriantur: videant inquam
nam cum conficiant ne ne, siquidem non ver-
bis, sed solidis rationibus acquiescant philosophi.

Propositio 3.

Newtonianum Sistema veritati

Conforme videtur.

Prob: pro: Sistema illud admittendum tamquam ve-
ritati conforme quod aptum est ad explicanda phe-
nómena, quorum explanationis causa assumitur;
tale autem esse Newtonianum sistema præmissis
corporum celestium phenoméniis ostendimus; hæc
autem ad tria sequentia adduci possunt.

I. Planeta primarii orbitas suas circa Solem elip-
ticas describunt alii alii majores, celeriusque
in perihelio quam in aphelio moventur, Et ad elip-
ticas planum singuli orbitam suam inclinant

interca dum planete secundarij orbitas simili-
te ellipticas circa primarios descriunt.

2. Planetarum singulorum ares sunt temporibus pro-

figura 22.

luc vi nempe projectionis B. G. I. continetur
B. P. ad prouti punctum diagonalem B. C.
cum fuerit in C. ad eandem rationem Describit

interca dum planetae secundarii orbitas simili-
te ellipticas circa primarios conscriunt.

2. Planetarum singulorum aëre sunt temporibus pro-
portionales, illorumque axis in motu quem circaso-
lum efficiunt, situm eundem constantissime ser-
vat, sensibilemque cōtinet parallelismum

3. Tandem quadrata temporum periodicorum sunt
inter se ut cubi distantiarum a centro. Hæc itaque
explicemus.

Indubbiū est corpus a duabus viribus ad angulum
conspicantibus impulsū curvam describere, uti os-
tendunt lapidas qui funda circumaguntur. Si ergo
supponamus planetam A. tendere ad solem S. per
vim centripetam A-S, et simul una niti in recess-
sum a sole per vim projectilem, sive centrifugam

A. T. Divisa vi projectili in æquales portiones A-B.

G. T. Dum planeta fuerit in B. duplici sollicita-

tur vi, nempe projectionis B. G. et centripeta

B. P. ac prouti percurrit diagonalem B. C.

cum fuerit in C. ob eandem rationem describit

diagonalem C.D. ob prefatam rationem sic procedendo integram curvam.

Hactenus vim gravitatis cum vi projectionis equalem supposuimus, si autem vis projectionis gravitate sit imbecillior, planeta circa solem revolvitur debet in minori ellipti, in majori vero si gravitate sit validior.

Ut autem pateat quomodo tardius in affelio, et celerius in perihelio planeta moveantur, audiendus est Condillaccus, qui discipulum suum infantum Barmensen sic instruit. « Un pianeta gettato nella direzione A.A. è attratto dal sole nella direzione A.S., cioè a dire ad angolo retto, andendosi dunque il pianeta con un moto accelerato da A. in B. - Quivi giunto la forza di proiezione per le tangenti facendo sempre un angolo acuto colla direzione della gravità le due forze riunite renderanno più celerè il moto del pianeta finché arrivi in P. ossia nel perielio. Arrivato il pianeta in P. la direzione della forza proiettile lungo la tangente

PE^1 fa un angolo ottuso con ES . Di ragione della gravità.
 Dunque il pianeta anderà in F , ma siccome è
 venuto da D in P con un moto accelerato, così

figura 23.

inter hec corpora est discrimen quod provenire
 faciant a Deo projecti in diversis omnino planis,
 omnibus tamen sub zodiaco positis, deinde

FF' fa un angolo ottuso con $P.S.$ direzione della gravità.
Dunque il pianeta anderà in F' , ma siccome è
venuto da $D.$ in $P.$ con un moto accelerato, così
gli vada da $P.$ in F' con un moto ritardato. Da F' la di-
rezione della forza di proiezione per la tangente
 FF' fa un angolo ottuso con $P.S.$ direzione della
gravità. Dunque il suo moto sarà anche più ritar-
dato, e lo sarà finché il pianeta ritorni nel suo
asse A , perché gli angoli saranno sempre ottu-
si.

Ad si supponamus projectionem planetarum di-
versimode fuisse inclinatum linea projectionis
telluris, patet jam planetas alypticas suas orbitas
describere debere ad eclipticæ planum diversimodè
inclinatas.

Idem plane de causis, et juxta eandem omnino
leges moventur planetæ, atque comete. illud tantum
inter hæc corpora est discrimen quod planetæ
suerint a Deo projecti in diversis omnino planis,
omnibus tamen sub zodiaco jacentibus, deinde

quod ita fuerint projecti: circa Solem orbem
ellipticos parum excentricos, ac parum proinde
a circulo differentes describunt: Cometa vero
ita fuerint projecti ut alii ab occasu in ortum, alii
ab ortu in Occasum, alii aliis directionibus move-
rentur et quidam in diversis planis; tali insuper
velocitate, ut orbites quas describerent admodum ex-
centricas, ac proinde a circulo maxime diffe-
rentes.

Nec difficile intelligitur quomodo in Newtoni sys-
temate satellites circa planetas suos primarios
orbites describant, unaque cum ingis circa Solem
moveantur. Fingamus sane corpus, quod circa
aliud majus per memoratas vires rotetur; fingo-
mus alterius alium rotationis motum duobus
hæc corporibus tribui circa commune aliquod
centrum, motus hic postremus peragi potest quin
turbetur primus uti videtur est in curribus pari-
modo de planetis, et suis satellitibus ratione
muri, et habemus quod querimus.

Primam Kepleri legem in Newtoni sistematice servatam
Demonstravimus secundam eadem conformem sic os-
tendit laudatus Condillac. Voi sapete che la mi-
sur dell'area d'un triangolo, o dello spazio com-
preso fra i tre lati è prodotta dall'altezza del
triangolo istesso per la metà della base: Voi giu-
dicata perciò che le aree sono eguali allorché
i triangoli hanno la medesima base, e la medesima
altezza. Ora supponiamo, che un corpo messo uni-
formemente percorra in tempi eguali i spazii egua-
li $A. B.$, $B. C.$, egli è evidente che le aree de-
scritte dal raggio vettore sono eguali, perché questi
due triangoli hanno la medesima base, e la mede-
sima altezza, dico la medesima base, perché $B. C.$,
è eguale ad $A. B.$, e la medesima altezza, perché
l'altezza dell'uno, e dell'altro è la perpendicolare
tirata dalla sommità $S.$ sulla linea $A. D.$. Per con-
seguenza fino a tanto che questo corpo continuerà a
muoversi nella medesima linea, e i triangoli avran-
no il loro apice comune nel punto stesso continueranno

desse eguali le aree, che non differiranno in al-
tro, se non che quelle che saranno più brevi, saran-
no più larghe.

Orn allorché questo corpo invece di una linea retta de-
crive una curva intorno al punto S. ove abbiamo
fissata l'estremità dei triangoli, questa direzione
non cangierà punto la grandezza delle aree ma
soltanto ne cangierà la figura lor facendo guadagna-
re in larghezza ciò che avranno perduto in lunghe-
zza. Infatti diamo a questo corpo arrivato in C. una
forza capace se sola agisse di portarlo in E. nel me-
desimo tempo che nel moto uniforme sarebbe per-
corso da C. in D. egli è chiaro che il corpo ab-
bendo a queste due forze percorrerà C. F. diagona-
le del parallelogrammo C. D. E. F. nel tempo che
egli avrebbe percorso C. E, o C. D.. Il raggio vettoriale
descrive dunque l'area C. S. F., ora quest'area è
eguale a C. S. D., poichè i due triangoli hanno
una base comune in C. S. ed essendo posti tra le
due parallele C. D., e T. F. hanno ancora un'altezza

comune nella perpendicolare tirata da una di
 queste due linee all'altra. Nell'istessa maniera
 resta dimostrata l'egualità delle aree seguenti.....
 Dunque egli è dimostrato, che se un corpo si muove per
 figura 24.

tionem in obliquitate adynatice; hujusce rei sic ratio:
 rum præbimus cum Newtono. Terra spheroidicam
 habet figuram elevatam nempe ad æquatorem A.B.

communi nella perpendicolare tirata da una di
queste due linee all'altra. Nell'istessa maniera
è dimostrata l'egualità dell'aria seguenti.....
Dunque egli è dimostrato, che se un corpo si muove per
linea curva, la di lui direzione costante al medesi-
mo punto seco porta l'egualità dell'aria ai tempi.
medio sensibiliter non resistente moventur plane-
ta, quid ergo eorum parallelismum turbabit? In
planetis nihil aliud agit praeter vires centrifugam,
atque centrifugam, harum autem virium conspiratio
non minus extremitatem unam eorum axis promovet,
quam alteram; planeta ergo in sua circa solem re-
volutione axis parallelismum servare debent.
Nihilominus telluris axim aliquantulum a parallelis-
mo deviare diximus, atque hinc notissimus originem
habere equinoctiorum. processiones, apparentemque
fixarum motum ab ortu in occasum, nec non muta-
tionem in obliquitate eclipticae: hujusce rei sic ratio-
nem praebimus cum Newtono. Terra spheroidem
habet figuram elevatam nempe ad equatorem A.B.

et compressam ad polos C. Q.; massa ergo habetur
materie quantitas ad equatorem, quam versus po-
los, magis proinde versus equatorem quam versus
polos attrahi terra debet a luna L, et a Sole S. Ne-
enim major attractio, ubi ceteris paribus major ha-
betur materie quantitas: hic porro attractionis exces-
sus in causa est cur equator terrestris A. B. ali-
quantulum versus E. D. inclinetur; ut vero equa-
tor inclinari non potest quin telluris axis in R. M.
transfertur, et quin per consequens aliquantulum
a parallelismo declinet. Cum autem luna L. magis
quam Sol S. super terram equatorem agat, ut
ostendit Newtonus, cumque luna ob continuam
noderum mutationem constans in eadem actione
esse non possit, non tantum inequalitas aliqui
in equinoctiorum precessionem resultat, sed et motus
mutationis in tellure ipsa

Tertia Kepleri regula cum Newtoni systemate conueni-
concilianda, per quam scilicet quadrata temporum
periodicorum sunt inter se ut cubi distantiarum a res-

Porro legem hujusmodi in planetis primariis accurate servatam observavit Keplerus, cum quo pluries, atque pluries repetitis observationibus conveniunt astronomi posteriores, qui simul demonstrant eandem legem vigere quoque in planetis secundariis; hinc observationibus consonat ratio physico-mathematica, per quam scilicet constat corpus in gyrum actum per altissimam vim pati centricam, quae decrescit in ratione inversa quadrati distantiarum, ex quo praefatae Kepleri regulae veritatem, Newtonus eidemque adherentes astronomi, manifeste deducunt, cuique innixi singula corporum caelestium phaenomena accurate praedicunt, et explicant, ut jure proinde concludere possimus cum Condilaccio: Così tutta quanta la teoria di Newton, è dall'evidenza del fatto, e dalla ragion dimostrata.

Ob. 1. In Newtoniano sistematē debent cometae, et planetae, in solem ruere, aut ab eodem fugere; ex 1^o de probi. ant. Planetae, et cometae in perihelio summa attractionis vi in solem trahuntur, in aphelio

autem summa projectionis si ab eodem retrahuntur,
ergo etc.

R. Neg. ant. ad prob. dist. ant. Planete, et Comete,
Sed in utroque casu hujusmodi vires diversimode attrahuntur
con. ant. Aliter neg. ant. Vires projectionis
et attractionis, quibus tum planetae tum Comete circa
Solem capiuntur, ita sunt sapienter ab auctore naturae
attenuatae, ut constantem in propria detineantur
eclipsi; si enim in perihelis summa est attractio,
major est etiam eorum celeritas et vis projectionis
si autem in aphelis minor est attractio, minor est
et vis projectionis, minorque celeritas. Audiamus
hanc de re Condillacum de cometis disserentem,
eandem delicta proportionem planetis applicentur.

Osservata, che a proporzion che un Cometa è attratto
ha una maggiore celerità, e che questa non può aumentare
senza che si aumenti del pari la forza centrifuga.
Per contraria ragione si diminuisce la celerità a proporzion
che il cometa è meno attratto, e per conseguenza
diminuisce nel istessa ragione la forza centrifuga.

quindi voi vedete da quanto più l'elissi è concentrata,
tanto più varia la celebrità dall'affelio al perielio.
Questo è quello che avviene nei Cometi. Essi si muovono
rapidamente nella parte inferiore della loro or-
bita, cioè nel perielio, e lentamente nella parte
superiore della medesima, cioè nell'affelio, e questa
accelerazione, e questo ritardo, fanno apparen-
za che il raggio vettore descriva aree ai tempi propor-
zionate, senza che precipitino nel sole. Quod si ob-
aliquis celestis corporis attractionem versus come-
tam aliquam fiat, ut cometa ipse versus solem
prope fiat, in Solem quidem ruit, ut de cometa an-
ni 1680. factum censet Newtonius, sed phenomenon
congruum manifeste erit sistemat. quod defendimus.
I. Si visum attemperatio impedire non potest quo-
minus Luna dum in conjunctione est in Solem ruit,
ergo etc. probi aut. Consideratis massis terre et
Solis, considerata distantia Solis et terre, et Luna
in conjunctione, colligitur vim Solis in Lunam es-
se duplo ferme majorem vi Telluris in eandem;

ergo etc:

R: Neg: ant: ad prob: Dist: ant: Luna deberet in So-
lem rueri dum est in conjunctione, si Sol una cum Lu-
na non attraheret etiam tellurem, eandem Lunam pariter,
et plus attractionem con: ant: aliter neg: ant: Quod
dam absolute negant, cum Soli vim Solis in Luna
in conjunctione duplo majorem esse vi terre, in ean-
dem Lunam, quia nempe densitas telluris longe major
est densitate Solis: porro, ut animadvertit Obbry
Secunda Ratio, est Sol quidem decies centies mi-
tellure major si volumina considerentur, non tamen
massa spectetur, Cum autem attractio præcisa di-
stantia non voluminibus, sed masse proportio-
lis sit, cumque Sol multo rarior tellure esse de-
profecto Solis attractio multo minor est quam ab as-
sariis supponatur. Præterea audiamus ad hanc uni-
v: E' vero che se si paragonano la forza del Sole
sopra della luna in congiunzione coll'attrazione
della terra sulla medesima, l'azione del Sole, è
giore dall'azione della terra sullo stesso pianeta

Da ciò alcuni dotti avevano conchiuso che il sole strappasse
la luna dalla terra, ma essi non avevano posto
mente, che poichè sono tutti due dal sole attratti,
la forza con cui quest'astro tende a separarli
luna dalla terra, altro non è che l'eccesso del-
la sua attrazione rispetto alla terra, perciocchè sup-
ponendo che la luna, e la terra siano attratti egual-
mente dal sole, la luna non disgiungerebbe si-
mai dalla terra per qualunque esser potesse la
forza del sole, ma l'eccesso suddetto è minore di
quello che sia l'attrazione, che la terra esercita
sopra la luna, quindi tenersi non dobbiamo che il
sole ce la involi.

Art. 2. In Newtoni systemate planetarum motus, non
possunt esse perpetui. 1. quia impediuntur a medio
in quo moventur, quare imminuta sic vi projectionis
integra vero permanente vi gravitatis debeant tan-
dem planete, in solem ruere. 2. Quia mutue co-
munes attractiones, aliquid semper detrachunt in-
visis motibus quod praesertim in Jove, et Saturno jam
deprehensum est; ergo etc.

Ad 1.^m Nullum in celestibus spatiis admittenda
res cogimur, præter lucem, cujus quantitas sit raritas
et tenuitas, quale proinde celestium corporum motibus
impedimentum possit opponere videt vix quicquam
que. Nec vero putandum est planetis obesse per
atmosphæram, qua sunt circumfusi, hæc enim cum
suis communi velocitate est totius corporis pars, in
cedit quæ eorum motum, nec promorat neque retar-
dat.

Ad 2.^m Quod attinet porro ad oberrationes, quas sibi per
mutuas attractiones inferunt planetæ, hæc quæque æ-
quæ habent rationem ad motus totales, præsertim
cum magna ex parte, imo forte totum quod sin-
guli detrahunt aliorum velocitatibus in uno orbitæ
puncto adiciant in alio, unde ne illæ quidem mo-
tionis, post plurima seculorum nullæ systema
celestium corporum notabiliter perturbabunt.
Aliqua jam quidam in motibus Jovis acceleratio
et in motibus Saturni retardatio ab astronomis
deprehensa videtur, ipsorum tamen oberrationum

observationibus Ptolomei imitantur, quæ non teme-
re errori obnoxias fuisse suspicari potest; si enim
recentiores nostri tanto exactorum instrumentorum
apparatu stipati, falluntur, aut saltem aliquando dis-
sentiant, cur non dubitavimus, Ptolomeum hisce per-
sidiis, ex parte destitutum aliquid humani passum
fuisse? Præterea quid prohibet asserere res omnes,
ita esse comparatas, ut ex ipsa causarum energia
post multas revolutiones redeant omnes in statum, quem
primitus habuerunt? Ceterum illud de tota hac mun-
di machina fiet, quod ab auctore suo præfixum est,
hisque rationibus quæ ab eodem ad fines suos or-
dinatissime fuerunt dispositæ.

§. 3. Stelle fixæ nulla tangentiali vi donan-
tur; ergo saltem ipse in solem ruere ob gra-
vitationem, quæ universalis est.

Gravitationem universalem esse non negamus, sci-
mus tamen ipsam in ratione inversa quadra-
torum distantiarum, minima proinde esse in dis-
tantiis maximis; cum autem infinita fuerit

fixarum distantia, nullam aut ferme nullam
se debere solis attractionem ad fixas manife-
stum est. Quis deinde prohibet dicere, fixas
que per tangentialem vim detineri in muta-
earum distantis, imo circa commune totius
tematis naturæ, centrum re ipsa moveri licet
tus hic nobis sit insensibilis? Quis certum
bet stellarum motum in consequentia apparen-
tem esse non verum? Nonne insensibilitas
hujus motus ex eo ripari potest, quod immen-
orbitas lento motu stelle, debeant decurrere,
etiam plurium seculorum decursu exiguum
culum conficiant? Vel etiam ex eo quod du-
moverentur circa commune centrum, circa illud
sol moverentur cum suo sisthema, in quo
nos positi sumus

Ob: 2. Si ex projectili vi et attractione plan-
tarum orbite fierent, hæc deberent esse
stantes et invariabiles; atqui non sunt; ergo
Prob: min: Constant, et invariabilis est casus

orbitam ellipticam producat. Minorem, præ-
bent irregularitates, quæ in motibus lune præ-
sertim, et aliorum planetarum observantur;
erga etc.

Dist: maj: in iisdem circumstantiis con: maj:
in diversis, neg: maj: Cum sol agat in planetas,
cumque planetæ ipsi in se invicem agant, atque
hinc virium mutuarum directio, et intensitas mu-
tetur, constantes planetarum motus non obtinentur,
nisi positis iisdem circumstantiis; præfata ta-
men inconstantia, ne dum Newtoniano syste-
mati opponatur, illud potius confirmat. Cædian-
mas Condillacum. Tutti i corpi nel nostro sis-
tema, agiscono, e reagiscono li uni sugli altri
in ragione inversa del quadrato della loro dis-
tanza, e diretta della loro massa: allorchè la
luna si trova nel primo, e nel suo ultimo
quarto, ella è precisamente, come se non fosse
tirata che dalla terra, poichè questi due corpi,
sono allora egualmente attratti dal sole, ma

quando ella dal suo secondo quarto passa
punto in cui è in congiunzione, precipita
allora il suo moto essendo in tal caso
più dal sole, e lo rallenta al contrario
andando al suo primo quarto, poichè
il sole meno l'attragge. Finalmente quando
dal suo primo quarto va al punto di sua op-
posizione, e da qui ritorna al suo secondo qua-
to accelera nuovamente il suo moto, per-
chè ubbidisce tanto più all'attrazione del sole
quanto per la sua lontananza vien meno
dal sole attratta. Aggiungete a tutto ciò,
questa doppia attrazione, produce ancora
gli effetti differenti, secondo che la terra
nel suo perigli, o nel suo asseggio. Le in-
gularità dunque del moto della Luna sono
effetto dell'attrazione del sole combinata con
l'attrazion della terra, e la luna descriverà
delle aree proporzionali ai tempi se fosse
tanto attratta dal nostro globo; perciò le

del suo corso non sono una difficoltà contro
il sistema di Newton, ma ne sono piuttosto
una prova. Hæc quoad Lunam.

Quoad reliquos vero satellites, planetasque primar-
ios, sic prosequitur. Comunque lontani siano i
satelliti di Giove, e di Saturno dal Sole, sono
essi pure soggetti alla medesima legge; lo sono
però tanto meno, quanto è maggiore la loro dis-
tanza; e sebben l'azione del Sole, non possa non
alterare alquanto il loro corso, ella è però si po-
ca in paragone dell'azion di Saturno, e di Giove,
che l'alterazione nei loro moti si vede ingegi-
bile all'istesso telescopio. I pianeti poi agiscono,
e reagiscono gli uni sugli altri, deggon però alte-
rare il corso loro ingegibilmente, e si rimarca quas-
ta alterazione nel corso di Saturno, e di Giove,
allorchè questi due pianeti sono entrambi dalla
medesima parte. Se poi non si osserva la stessa cosa
degli altri pianeti, ciò avviene, perchè essendo molto
più piccola la loro massa, l'azione reciproca

„degli uni, sugli altri, non può sensibilmente cangiare
„ il corso che l'attrazione del Sole ad esse produce.
„ Perciò il corso di pianeti, e di comete deve
„ alterarsi vicinamente, allorché questi passano in
„ vicinanza di quelli. Ex quibus patet irregularetatem
„ in planetarum motibus Newtoniano sistematibus
„ prorsus esse conformes.

Ob: 3. Plura sunt in Newtoniano sisthmate gratis
asserita, ex: g: spatia caelestia esse vacua, Deum
immediate caelestium corporum motum non producere
etc; ergo etc.

R: Hypothesis cujuscunque hoc proprium est, ut
aliquid semper supponat, ex quo phenomenon
de quibus questio est ratio habentur: si in sisthmate
omnia vel ex ratione, vel ex observationibus certo
constant, non meras hypotheses, sed veras theses habeamus: illud tantum
in hypothesi adstruenda, curandum est philosopho,
ut non omnis hypothesis fundamenta suppositionis
sint, magnavere ex parte rationis.

et experientia innitantur, quae vero supponuntur
cum iisdem non pugnant: haec autem in Newtonia-
no systemate locum habent; plurima enim ab ex-
perientia, et observationibus certa sunt, aliqua ex
ratione demonstrantur, et pauca quae supponuntur
rationi, observationibus, et experientiae sunt conger-
tanea, ab iisdem imo confirmari videntur; tum ra-
tio enim, tum observationes suadem elypticis motu
exig: corpora caelestia donari, huncque motum con-
ficere non posse nisi caelestia spatia sint vacua,
aut saltem materiam non contineant, quae sensibi-
lium planetarum motibus opponere valent resis-
tentiam. Sic autem procedere in hypotheseis
adstruendis, idem esse ac procedere juxta sanam
philosophandi rationem, sensatus nemo unquam re-
grabit.

Caput 9.

De siderum influxu super terrestria.

Postea quae de corporibus caelestibus tradidimus abs-
re haud videri debet si pauca adhuc de siderum
influxu super terrestria dicamus.

Percolata opinio est sydera super terrestria corpora
influeret, sive aliquid a syderibus delabi, quod ortum
incrementum, et interitum corporum moderetur.
Hanc propagarunt sententiam plures ex veteribus
imo syderum influxum non super corpora tantum
admiserunt, sed et super animos hominum. Itaque
opinati sunt, quot quot astrologia judiciaria fide
habuerunt, atque ex decantato syderum hujusmodi
influxu prodit discimenda facultas, judicandi quoque
solutiones nativitatum Babilonis, Indis, Egyptiis,
Persis, tum Regibus maximis, ac potentissimis Ro-
manis, usque adeo probata ad explorandos futuros
hominum, urbium, ac populorum eventus, et pre-
noscentes ex syderum aspectibus liberas hominum
operationes. De judiciaria hac astrologia omnigenis
veterum fabellis innixa loqui in tanta philosophica
lucis cordatos omnes pudat, et ipsi ex aspectu syde-
rum, et praesertim cometarum procelli errores, salu-
tariaque effatum vident.

Nunquam spectatum terris impune comul-

Speramus vero influxum super terrestria corpora descendunt adhuc plures contra plures; de hoc autem nos disputaturi, ipsum considerabimus praesertim relate ad maris estum, dehinde breviter relate ad alia corpora.

P. I:

De Maris estu.

In duplici contrario motu positus est maris estus: per primum oceani aquae versus littora ab equatore dissita fluant, eaque latissime occupant; per alteram vero ex iisdem littoribus refluant eaque sicca relinquunt. Primus motus, fluxus, secundus, refluxus dici solet; appellatur etiam estus recipiens, quia maris aquae alternis vicibus ad littora accedunt ibique intumescunt, tum ab iis detumescunt, recedunt. Causam estus marini inquirentes, in varias abire sententias philosophi; nos ut rem dicimamus estus ejusdem phenomena praemittimus, quorum alia sunt diurna, alia mensura, alia annua. Phenomena diurna sunt sequentia. Diebus singulis maris aquae, per horas sex ad littora

accedunt, ibique turgescunt, et manent, per 12. cir-
citer minuta valuti surgunt. Delinac per sex hor-
as effluant, sicutque iterum antequam effluant, per
12. minuta stant persiles, itaut inter duas eju-
dem diei exundationes numerentur horae 24. cum
50 fere minutis; qualibet enim intumescencia, aut
detumescencia durat quanta parte temporis, quo lu-
na a meridiano aliquis loci digressa, redit ad eun-
dem, quod iter, completur a Luna horis 24. et mi-
nutis circiter 49., atque dies lunaris vocatur.
porro inter matutinam, et serotinam exundationem
intercedunt horae duodecim, cum minutis 29. circa
quamobrem si hora sexta matutina aique ad por-
tum aliquem elabi incipiant, crastina die ad eun-
dem non revertentur nisi hora sexta matutina cum 50
circiter minutis.

Menstrua phenomena haec sunt. Estus mariti-
mi versus plenilunia, et novilunia minores sunt
quam versus quadraturas, itaut eo majores sint quae
magis ad novilunia, et plenilunia accedunt, minores

autem quo ab iis sunt remotiores.

Phenomena tandem annua, hæc sunt. Exundationes majores sunt versus plenilunia, et novilunia æquinoctiorum, quam versus novilunia, et plenilunia aliarum anni tempestatum.

Hæc omnia per attractionem Solis, et præsertim lune, facillime explicant Keplerus, et Newtonus, quibus hodie dum fæme omnes subscribunt astronomi, ipsorum ergo inherentes vestigiis, maris æstum explicamus. Luna aquas maris, plus vel minus directe attrahit, pro diverso earum situ, et majori, vel minori si, pro majori, vel minori aquarum earundem distantia. Jam vero dum Luna aquas in quadraturis positas attrahit oblique, illarum versus tellurem gravitas augetur, gravitas vero aquarum lune directe, respondentium imminuitur; ut ergo æquilibrium inter maris partes servetur, aquæ lune subiectæ debent attolli, et aquas laterales in quadraturis positas, sua altitudine tantum superant, quantum ab istarum gravitate

superantur; eadem ratione aquae in partes emispha-
ricas oppositi respondentis, attolli debent, cum luna
quas illas minus attigat, ob maiorem illarum dis-
tantiam, quam telluris centrum; itaque eadem propor-
tione si terae subducantur, et minus in engraves-
cant, quare aquarum lateraliū pressione, quoniam
gravitas angatur, attollantur oportet: idcirco duplex
fit aquae, veluti promontorium, alterum ex parte
lunae, alterum ex parte emisphaeris oppositi aspen-
dens. Patet ergo quare aquarum fluxus, eodem tem-
pore habeatur apud habitatores aliquos loci, et apud
eorum antipodas, patetque simul, cur bis habeatur
diebus singulis, luna enim quotidie bis transit
per meridianum.

Oearum affluxus sic explicatur. Revolvitur
terra circa suum axem diebus singulis, oceani ergo
aquae, quae antea directa Lunae, erant subiectae, post
horas 6. gradibus 90. ab eadem distant; suntque
respectu lunae, in quadraturis; a luna igitur tunc
oblique attrahuntur, sicque earum gravitas non

getur versus telluris centrum, ad quod accedendo de-
primuntur: oritur hinc refluxus, qui singulis die-
bus bis observatur, quia quotidie bis respectu lu-
ne, eadem aqua, in quadraturis reperitur.

Hec ut clariora addantur, sequens videatur figura. figura.

Sit luna in puncto L , sitque T . telluris centrum,
maris aqua, terram cingentes, et ultra terrae glo-
bum sese attollentes, indigentur circulo $C.F.O.F$,
sol demum supponatur in S : aquarum portio C .
ut patet, in conjunctione est, portio O , in opposi-
tione, partes vero $F.F$. in quadraturis. Jam vero ma-
nifestum est lunam majori vi attrahere aquas positas
in C , quam terrae centrum T , et centrum idem
magis quam aquas positas in O , quae leviores
proinde necessario fieri debent.

In punctis autem $F.F$. longe diversa est hunc actio;
aquas enim ibi positas oblique attrahit; isthuc au-
tem actio in duas resolvitur alia nempe perpen-
dicularis $A.F$, et $B.F$, quae maris aqua, in F , et
in C . posita, non minus versus lunam attrahuntur

quam versus telluris centrum T. Alia est hori-
zontalis juxta lineas F.T. et F.T., qua aquae versus
re, centrum premuntur, ideoque versus puncta C. et
discurrunt. ibi ^{minor est resistentia; ergo maior aqua} ~~enim~~ tollentur in puncto C. et O.
~~ut livellant se se~~
licet in emisphaerio tum superiori, tum inferiori
ergo aquae non solum intumescant dum sunt in
conjunctioe cum luna, sed etiam cum experiuntur in
oppositione cum eadem.

Ex hisce omnibus intelligitur 1.^o cum aquae maris inter
24. horas bis intumescant, et detumescant, terra
licet circa suum axem revolvitur intra 24. horas,
maris igitur, quas in puncto C. supposuimus sin-
gulis diebus semel in conjunctione, et semel in op-
positione sunt cum luna, ergo singulis diebus bis
tolluntur, quod etiam, ut patet, in aquis positis
in O., debet contingere. Ob eandem circa suum
axem terrae revolutionum, singulis diebus aquae po-
sita, in C. O. erunt in quadraturis cum luna,
ergo singulis diebus bis detumescant; ergo tum in
emisphaerio inferiori, cum in superiori, aquae in

spatio 24 horarum bis attollentur, et deprimantur.

Verum nonne supra diximus inter duas ejusdem diei exundationes numerari horas 24. cum 50. fere minutis?

Quare exundationes ejusmodi non habentur precise intra spatium 24 horarum, cum totidem insumat horas terra in sua circa propriam axem revolutione? Alii scribunt, ait Paulianus, se la luna non avere alcun moto periodico, ma non è così. La luna a cagion del suo moto intorno alla terra arriva ogni giorno al nostro meridiano 49. minuti più tardi del giorno precedente, dunque non dobbiamo avere due flussi, e due riflussi nello spazio di 24. ore e 49. circa minuti, come lo abbiamo difatti.

Didis, 2.^o patet, cur exundationes habeantur majores in noviluniis, et pleniluniis, quam dum luna est in quadraturis; tunc enim lune L. et solis S. vires aquas attractantes rursus conspirant, et quidem in eandem lineam; in quadraturis vero, lune, solisque vires sibi mutuo opponuntur, aquas enim quas sol nititur attrahere, luna nititur deprimere; atque ex his etiam

patet cur major sit fluxus, luna perigæa, quam oppo-
sitæ, luna enim perigæa est terræ vicinior, attractio
autem uti diximus est in ratione inversa quadra-
tum distantie. Præterea demum ex prædictis conser-
vationes præfate, majores sint in noviluniis, et plen-
luniis æquinoctiorum, quam in aliis, cum enim luna
tunc æquatori terrestri respondent, et terrestres æqua-
tor eminent super ceteras ejusdem terræ superficies
partes, in eo aque leviores sunt quam alibi, tum
ob majorem earum a telluris centro distantiam
tum ob vim centrifugam, quam ex terræ conver-
sione circa suum axem acquirunt; ergo aque æquales
leviores attrahenti lune vimines resistant, et
altius exelentur; ergo tandem attractio solis et præ-
sertim lune vera causa est æstus marini.

Non tutti i mari, ut osservat Montelli, sono egua-
mente soggetti all'istesso flusso, e riflusso, ma si os-
servano infinite varietà, le quali dipendono prin-
cipalmente dalla bassezza dei fondi che traversasi in
certi luoghi, dall'ineguaglianza della costa, dalla

poca larghezza di certi stralli dove debbono passare le
aque, e da molte altre cause, senza la cognizione
delle quali non si può rendere conto esatto degli
effetti diversi, che scorgonsi nelle maree. Il flusso e il
riflusso, è poco sensibile ne mari piccioli; in quelli
che sono in certo modo separati dall'oceano come
il mare Baltico, e lo stretto del Sud, e nei mari iso-
lati, quale è il mare Caspio. Il mediterraneo si può
riguardare come un mare isolato, perchi attesa l'angus-
tia dello stratto di Gibilterra, le aque spinte dall'oceano
incontrano una grandissima difficoltà nell'intervarsi;
e perciò le maree sono assai picciola: queste aque per-
ciò spinte contro l'adriatico, e ritenute dalle coste di
quel golfo vi producono maree bastantemente sensi-
bili. all'imboccatura di fiumi il flusso, e riflusso,
vi ancora soggetto ad una varietà particolare, perchi
la corrente del fiume, che entra in mare, resiste al
moto del flusso, e ajuta il moto del di lui riflusso: que-
sta causa deve far durare il riflusso più lungo tempo, che
il flusso; e questa è pure la ragione, per la quale

„ poste tutte le altre cose eguali, i flussi più grandi
„ vivano più tardi all'imboccatura dei fiumi, che in
„ tre luoghi.

Ob exposita æstus marini theoria, sequitur similes plu-
rius vicissitudines in atmosphaera terrestri con-
tingere debere; et vera aere tranquillo, quædam vi-
dentur diurna in altitudinibus barometricis peri-
odus, et ob exilitatem mutationum, et æris ^{status} inco-
stantiam, difficillimum est huc in re aliquid certi
proponere. Quid autem dicendum de æstibus in Jove
Saturno, et Urano, si qui sunt? Cum ~~est~~ plures
sint lune, majores certe, majores magisque irregulares
esse debent æstus, observanturque mutationes in
fasciis Jovis quæ estui aquarum suarum a nonnullis
describuntur; et in hisce diutius immorari, ad se
proxima tempora abuti. P. 2.

De cæteris effectibus influxus sideris super terrestria
Solem, et lunam, attractione sua in æris maris æstus
producere jam satis demonstratum arbitror; de cæteris
sideris influxus super terrestria effectibus modo

disputaturi sequentia premittimus. 1. Qui astrorum
influxum super terrestria defendunt non omnium plu-
retarum, atque fixarum actionem defendunt, sed tan-
tum solis, et lune. 2. Hanc lune praesertim actio-
nem explicant alii per affluxia, quae perpetuo a luna
ad tellurem pertingunt, alii vero per attractionem,
et lucem. 3. lunarem influxum extensione, et intensi-
tate diversum tendunt. Post haec, ut de siderum in-
fluxu securius judicemus, naturalibus phenomenis,
et opportunis experimentis insistemus.

Primo itaque astra, et luna ad tellurem affluxia emit-
tea, fictitium potius est, et universali gravitati, qua
corpora lunaria, ad lune centrum tendere debent oppositum.

Planetae, et multo minus fixae, ob distantiam, neque
attractionem, neque luce sensibilem ullam actionem
in corpora sublunaria exercere posse videntur.

Solem, et lucem, et calorem in corpora terrestria agere
lippis notum, atque sensoribus.

Attractionem lune, in maris aestum, et per consequens
in nostram etiam Atmosphaeram nuper probavimus,

adeoque aliquam lunæ actionem, siue quendam quendam
influxum, in corpora terrestria admittendum, docet
physicis legibus suffulta. Non aridet conclusio
aliquibus ex recentioribus, quod maris æstus aliis
tribuendum causis opinentur; concedunt alii lunæ
actionem in maris aquas attractione exerceri, sed
neque luce, neque attractione aliter intelluram agere
posse contendunt.

Opinionem hujusmodi probant. I. Ex fallacitatem ar-
gumentorum quæ, pro lunæ influxu afferri solent
prompta, præsertim ex leguminum seminatione,
agrorum, hortorumque cultura, et lignatione, ex
testaceis marinis, atque ex corporis humani per-
diciis æquitudinibus. II. Adducunt experimentum quod
habuit Deslairs, qui collecta lunari luce per hys-
torium speculum radios trecentum sex vicibus con-
deryans, nullam ex lunari luce obtinuit in mobilis-
simo aëreo thermometrico mutationem.

Nullius ferme roboris sunt allata momenta: experi-
mentum sane Deslairs si concedatur probaret.

ad summum lunarem lucem calore sensibili desti-
tutam, minime vero ipsam aliter super terrestria aqua
non posse; hinc inapte omnis negatur lunaris influ-
xus, quem plurimis argumentis probat Coaldus,
in sua Meteorologia ex qua brevitate gratia
hec tantum pauca seligere placeat.

Aeris temperies in plenilunio superat calorem inno-
vilunio duodecime partes unius gradus: Aristoteles jam
scripserit noctes in plenilunio sunt tepidiores.

2. Ex Becari radiis lunaribus per lentem densatis ada-
mas fit phosphoricus in tenebris.

3. Amplo speculo hystorio si lunares radii dirigantur
super globum thermometri caeci ad notum facillimi, ex
Montanario, Bartholonia aliisque per pluribus
ex recentioribus calor lunaris lucis sensibilis observatur.

4. Ex eodem Montanario lunaris lux valde noxia
est dormientibus, in quorum corpore, et capite mo-
tus inordinatos excitat.

5. In America, pisces lunari luce expositis sapo-
rem amittunt, et cito putrescunt quod at apud nos

asynice communiter traditur piscibus praesentari
illis quos appellamus Succiae.

6. Videntur quoque animalia nonnulla, ipsique homines
lunari luce male afficiantur, et quaedam sustinent
commoda, quae Lunae Phases consequi videntur; quorundam
immo ipse vidi discipulum meum (Cristoforo Mor-
rengo di Rossi) cui si fundebantur capilli in plenilunio
dupplices in summitate crescebant, ex novilunio autem in novilunio.

Hisce omnibus addendum, per lunares radios aquae
aque, evaporationem, quod post abbatem Cavallini
reatus est citatus Bartolomeus alique. Addendum
auctorem lineamentorum phisicas ad sublimos
pinos detexisse per lunares radios Lunam cor-
sive argentum cum marino acido solutum, vulgo
combinato, colorari. Tandem Abbas Tessier
influxum lucis lunaris in vegetantium colorem
opportunis experimentis probavit, quod etiam
praestitit praefatus auctor in motibus foliorum
nimosa & radice, vulgo Erba casta, botanice serotina.

Cum ergo demonstratum sit, lunam agere in cor:
pora terrestria, prout supra tradidimus, aliquis
profecto in eadem corpora influxus videtur ad:
mittendus.

Ad jam satis pro instituti nostri ratione de astro:
nomia locuti sumus, utinam qui manifeste no:
vimus, celos annectere gloriam Dei, et operant
manuum ejus annunciare firmamentum, tot mira:
bilibus affecti, in sapientissimi opificis amorem
rapiamur, a quo temporalia, et eterna bona
cuncta procedunt.

Tractatus
De Electricitate.

Josephi Scarzolo
C. M. P.

Tractatus de Electricitate

Prologus

Nonnulla esse corpora ea proprietate donata ut si confri-
cata sint aut excussa leviora corpuscula ad se attrahant
ac postmodum repellant, scintillas emittant crepitum
edant, auramque excitent tenuissimam, jam est in phy-
sicis vulgatissimum. Istiusmodi corporum affectio seu
vis ex qua laudata, et his similia procedunt phenome-
na Electricitas dici consuevit. A graeco vocabulo Elec-
tron nomen Electricitatis desumptum: est autem Elec-
tron quoddam bituminis genus quod latine succinum, ita-
lice ambra vocatur. Porro cum primo ex perficatio-
ne huiusce bituminis memorata oriri phenomena jam
a veteribus observatum fuit placuit in partem in quo-
rumque denum corpore similis inveniretur affectio,
eam Electricitatis nomine tum ignis vaporis, fluidi
vel materiae Electricae designare.

Quamquam teste Laetio Platonis Aristoteli, et pre-
sertim Thaleti Milesio nota fuerit laudata succini
proprietas, in ea tamen perscrutanda ulterius pro-

gressi non fuere, At Gilbertus Anglicus seculo X
eam primus indagationem suscepit, similemque attri-
endi vim, nondum succino sed pluribus aliis corporibus
inerecere deprehendi, qualia sunt vitrum, resina, Sulfur
Adamas, aliisque pretiosae gemmae etc: alii deinceps
nobilissimam hanc physicam peritiam excolere ceperunt
novisque illustrarunt experimentis Boetius accedens
Florentini, Gray in Anglia, Dufai in Gallia ejusque
discipulus abbas Nollet, qui omnes rem Electricam
ma industria et sagacitate amplificavit. Verum
etis praecellere visus est Benjaminus Franklin
philadelphicus in America regens non solum ampli-
avit Electricitatis theoricam, qua plurima, et haec
inversiva phenomena explicavit, sed electricum ignem
in natura agentem, maximamque analogiam inter
Fluidum electricum, et illud quod fulmina et reliqua
ignitae metheorae constituit detexit primus vel saltem
ostendit atque hinc obscuris quibusdam nutibus

phenomenis, tantum visus est nancisci explanationem.
Neque hic constitit Franklini experiendi observan-
diq; sollicita, sed eo progressa est atq; artem induxe-
rit qua fulminum damna ab ~~edificiis~~ propulsaret.
Universam Franklini sistemam novis experimentis
et observationibus exactim illustrare et augere
studuerunt physici quam plurimi, inter quos prin-
cipem tenent locum Don: Baptistam Beccariam
olim in regio Laurinensi atheno professor at-
que alexander Volta quorum ope electricitatis
doctrinae maximum in modum excolta atq; adau-
cta fuit.

Electricitas ex duplici qua excitari solit catione,
duplex distinguitur, artificialis nempe, et natura-
lis, prout arte vel natura cietur; hinc nostri
de Electricitate tractatio duplicem nanciscitur
partem in quarum prima quaedam, quae, puriora
sunt ad artificialem Electricitatem pertingunt
Attingemus, in altera de naturali Electricitate
sermone habebimus.

1
Pars: 1^a

De Electricitate Artificiali.

Caput: 1^o.

De simplicioribus electricitatis phenomenis,
Et Electrico apparatu.

Comparata ad Electricitatem duplex distingui so-
corum species, alia enim Electrica sunt alia
lectrica, seu non Electrica. Ea vocantur lectrica,
frictione, aut caloris variatione electrici vaporis
dicia prodant: hujusmodi natem plurima existunt
sunt, ut jam innuimus, vitra, succinum, sulfur, et
hispanica, sericum, pretiosi lapides, omnes res
eorumque mixture, tum cera, lanna, bitumina
materia, etc: aliaque, demum in quibus per experimen-
ta major vel minor deprehensus est naturalis
tuitatis gradus, et hæc corpora quoque origine
trica, et idiolectrica appellantur. Analelectrica
tra que etiam origine non lectrica, et simp-
lectrica vocari solent, sunt ea in quibus, sine
electricorum subsidio, indicia electricitatis
neri non possunt, hujusmodi sunt metalla omnia

cum primis aerem, animalium corpora, efflu-
via corporum ardentium, fumus, aqua, et jus-
que vapores, plantae etc.

Sunt corpora anelectrica sola, frictionis opemul-
tam concipere possint electricitatem, si tamen
ea corporibus idioelectricis confriatis admo-
veantur, ex his statim electricitas in illa trans-
funditur, quae proinde communicatione elec-
trica fiunt. Porro fluidum electricum per cor-
pora anelectrica libere progreditur, atque in
omnes ipsorum partes equaliter distribuitur.
E contra idem vapor per corpora electrica ne-
quaquam diffluit, sed qua in parte excitatur
in eadem consistit, quin per reliquam eorum-
dem massam distribuitur. Hinc etiam corpora
electrica, electricum fluidum in aliis corpori-
bus contentum respiciunt atque in iisdem veluti
cohibent quae proinde dicta sunt cohibentia,
corpora e contra quae per communicationem
electricam fiunt, fluidum electricum in aliis

corporibus contentum facile recipiunt atque
transmittunt, quae idcirco deferentia, vel conduc-
tores appellari quoque consueverunt.

Quamvis autem in cohibentia, et deferentia pressa
corpora omnia distinguuntur, in cohibentibus ta-
men, vis concipiendae electricitatis ejusque tra-
mittendae in deferentibus diversos, subit quaedam
versorum corporum natura, ac statui conformis.
Sic ex: g: non omnia vitru eodem facilitate et
copia electricitatem concipiunt, neque eadem vi
electricitatis fluxum impediunt; quin imo cohibentia
electricitatem aliquatenus transmittere constat
experimento. Pariter metalla longe faciliorem
promptioremque electricitati aditum praebent
quam ligna; imo ipsa cohibentia in deferentia
atque vicissim abire possunt. Haec in primis co-
hibentia omnia deferentia evadunt, ubi ea pla-
equo incalascant: ita vitrum candens, resina flamma
etc. electricitatem transmittunt: deinde si bae-
ca corpora humorum vel alias deferentes par-
tes sibi adhaerentes habeant, in conductores

convertuntur, plus minusve differentes pro
maiore vel minore ipsorum copia. Nunc fit,
ut si vitrum per confractionem ad electricita-
tem converteri velit, prius abstergi debeat mun-
do, siccio strophio propter humores ex atmosphe-
ra pulverisque particulas quae facile vitio adhae-
re solent. Eadem ratione facilius procedunt elec-
trica experimenta frigida, et sicca tempestate,
quam humida et calida; aer enim humidus et
calidus, vitrum ambiens electricitatem facile
dispergit, corpora quoque differentia in coiben-
tia aliquando convertuntur si nimirum maxima
exigentur uti ligna, ac demum ipsa aqua si
frigore valde intenso in glaciei massam conves-
cat, quo fit, ut ea, non secus ~~like~~ lamina vitrea
ad phenomena electrica preparari possit.
Rationem Electricum fluidum per corpora differentia
libere diffluit, ideo haec ut electricari queant prius
a ceteris differentibus coibentium ope separantur
oportet. Haec autem separatio fit si corpus differentis

sericis zonis suspendatur, vel pici, vitæ alterius
cohibenti corpori ita insistas ut nullam habeat
cum deficientibus communicationem. Corpus deficiente
a ceteris corporibus hoc modo sjunctum vocari
solet separatum (isolato) secus cum solo commu-
icare dicitur.

Duplex distingui solet electricitas, positiva nempe
negativa, seu quod rectius dixeris per excessum
per defectum. Hæc ut intelligantur, animadvertitur
suscipit fluidum electricum ad æquilibrium tendere
in omnibus corporibus reperiri diffusum: si quan-
tas, fluidi naturali corporum capacitati respondeat
fluidum idem latet, nec signa electrica demonstra-
t quod si natura, vel arte augeatur, vel minuat, natu-
ralis electricitas, statim se luce vel alio signo ma-
festat. Si copia igitur electricitatis major sit
tiva corporis dicitur id excessu, seu positive
electricum: contra defectu, seu negative electricum, si
naturalis dosis in ipso deficiat. Quare siiple
relate ad electricitatem determinari potest

corporum status nimirum electricitates naturales, positive
et negative.

Ad Electricitatem in corporibus excitandam uti sole-
mus precipue machina, quam vocant electricam,
cujus constructio ad huc summa cogita reducitur.
1.^o Discus crystallinus probe levigatus, qui firmiter
sustineatur, et celeriter rotari possit 2.^o Pulvinuli
ad fricandum discum idonei, qui crinibus ve-
l aliis sobent, et corio supersvestiri 3.^o Tubus ali-
quis metallicus, angulis, et asperitatibus quantum
fieri potest destitutus, cujus una extremitas des-
inat in nodum, altera vero in aliquas metallicas
cuspidas proxime discum complectentes. Tubus
hujusmodi qui a reliquis defectibus sepe-
ratur per vitreum aut resinosum fulcrum, ut
electricitas in ipso possit accumulari; conductor,
vel catena passim dici consuevit

Ut in hoc apparatu duplicis electricitatis phenome-
na se prodant, pulvisilli a solo sunt separandi;
quod facile obtineri potest si ex: g: pulvisilli,

Discis lineis adhaereant quibus vitrea tabula ad-
glutinetur undique extra illos prominens. Com-
municatio autem inter pulvillos sic separatos
atque solum iterum inducitur quando opus fuerit
mediantibus virgis metallicis a pulvillis ad solum
que protensis.

His itaque positis si machine pulvilli a solo se-
parentur, rotato disco, tum discus, cum suo con-
ductore quam pulvilli electricitatis signa exhibebunt
scilicet corpuscula attrahent, atque repellent ad-
to digito scintillas emittent, etc: nihilominus
electricitas vitri et conductoris contraria proorsus
electricitati pulvillorum. Nam 1. si pendulum, globum
ex: q. ex medulla sambuci, filo serico appensus
ut a solo separatur vitreo admoveas, illico attrahetur
ac deinde repellitur, ut neque a vitreo neque a con-
ductore hoc in statu amplius attrahatur; verum
si idem pendulum vix a vitreo repulsum pul-
vis interea admoveas, statim ab eisdem attrahetur.
Deinde si cuspidis metallica in tenebris admoveas

machine, disco vel ejus conductori ad unguis
circiter pollicis distantiam, apparebit in cuspide
summitate globus lucidus stellulae formam asperius
dictus proinde stellula: si eadem cuspis pulsit-
lis separatis admoveatur, non stellula, sed lucidus
penicillus, seu fasciculus radiorum divergentium
a cuspe videbitur. Porro penicillus dicitur, et
se signum electricitatis a corporibus excessu elec-
triciis exeuntis, stellula vero electricitatis indi-
cium in corpora per defectum electrica ingre-
dientis.

Cum corpora homologa electricitate referta se
se mutuo repellant, eoque majores sint repul-
siones, quo major est electricitatis quantitas, fa-
cile hinc adinventum viam ad electricitatis in ali-
quo corpore existentis vim, et intensitatem depre-
hendendam. Quae ad id obtinendum excogitata sunt
instrumenta Electrometrica vocantur, inter quae sim-
plicissimum est illud quod exhibent duo fila simul
juncta in levissimos globulos desinentia conductori

adnexa; si enim circum agatur machina, eo magis vel minus accedent, atque divergent quae major vel minor erit electricitatis copia a conductore in ipsos transmissa. Verum cum major, vel minor filorum divergentia nequeat accurate determinari, hinc hunc Electrometro alia suffragante ab Henly, Volta, aliisque quorum descriptio videri potest apud physicos, recentioribus.

Capitulum II.

De precipuis hypothesisibus

Ad Electrica phenomena explicanda excogitatis.

ut Electrica phenomena physici explicarent in variis
ut moris est abierunt sententias, inter quas
men latius exurgate fuerunt Abatis Nollet,
lomb, et Franklini hypothesis, quarum summam
exhibemus

ut Electricorum phenomenorum rationem reddere
Nolletus statuit duplicem esse Electricam materiam
ut torrentem, quorum alteri a corpore electo

affluit, dum interea alteri ad ipsum affluit, sive ab aere, sive a vicinis corporibus. Deinde materia affluens dum e corpore electrico erumpit ad instar lucidi pennicilli divergit; affluens vero convergit, atque contraria directione corpus electricum subit. Sistema istud simultaneae effluentiae atque affluentiae vocatum fuit.

Vocatur hypothesis duorum fluidorum eorum quam invenit Coulomb in suis de electricitate memoriis anno 1788. Ponit I: non unicum, sed duo existere electrica fluida diversae speciei, vitaeum nempe, et resinosum, vitaeum quod citatur conficiatione vitæi, resinosum, quod ex sulfure, cera hyspanica et resinis generationem obtineatur. II: statuit diversa hæc duo fluida in statu naturali corporum ad invicem admixta, et ut ajunt neutralizata, ita corporibus iisdem inesse, ut in hoc equilibrii statu latent, neque ulla exhibeant suae existentiæ indicia. III: affricu corporis electici, juxta disci-

cristallini in machina, fluidum vitreum a
resinoso separari, ac fluidum vitreum machinam
transire in catenam, unde catena vitream, per
villi separati, resinosam produunt electricitatem
4: Hæc fluida electrica statim ac fuerint separata
ad pristinam coniunctionem tendere, quousque
equilibrium denuo statuatur.

Franklinus ut electrica explicat phenomena statuit
1: Substantiam electricam esse fluidum subtilis-
simum in quocumque generatim corpora diffusum
2: Hoc fluidum ubi in singulis datis systemati-
corporibus juxta naturalem eorum capacitatem
reperiatur, in illis delitescere nullaque ex-
tentis sue signa præbere, nisi natura, vel arte
mutata corporum capacitatem electricum fluidum
ab ipsis erumpere, et se se prodere cogatur. 3:
Mutuo corporum afflictu excitari posse fluidum
electricum, itaut a latente liberum et sensibilem
evadat, quemadmodum tritu corporum exci-
tatur calor. 4: Idem fluidum sensibile excitatum

ea aequilibrii lege moveri ut in corporibus in
quibus respectiva abundat ad illa transmitta-
tur, quae minorem habent ejusdem fluidi quan-
titaem, donec in omnibus spectata ipsorum na-
tura, et statu ad aequalitatem consistat. Hisce
pernotatis, in quemodo electrici vaporis trans-
missionem explicat Franklinus. Quando vi-
treus machine discus rotatur, affricumatus tam
in disco, quam in pulvisillis excitatur electricitas,
quo fit ut vapor electricus ea qua proleat se
expandendi vi juxta memoratam aequilibrii le-
gem a pulvisillis transiit ad vitrum a vitreo in
proximam catenam et corpora circumstantia
eidem admoti dum intus a solo quod tamquam
commune electricitatis receptaculum conside-
ratur, aliisque contiguis corporibus in machi-
nam, atque pulvisillos nova irruiat ejusdem flui-
di copia, quae illorum damnum continuo com-
pensat. Quod in machina electrica contingit,
id in omnibus electricis naturae phenomenis

habere locum statuitur a Franklino juxta
illam electricismi legem, quæ a nativæ B.
certica clarissimo Frankliniani systematis
assertore sic effertur, „ubi datissimis systematis
corpus aliquam accipit materie electricæ
quantitatem, ex aliis corporibus majoris
dem copia usque gaudentibus defectus
ille quodammodo usque citatur. Atque ex hoc
continuo materie fluxu efficitur ut corpora
fluidum dant, et recipiunt, ut se mutuo acci-
pant, si leviora fuerint, imo si vaporis con-
densati motus vehementior fuerit, explosiones
excitantur, scintille tonitrua, et fulmina.
Equidem ex simplicitate quæ gaudet cunctis
fere recentioribus physicis ut advenit
arrisit Franklini hypothesis eamque com-
xi sunt tanquam phenomenon explicandis
valde congruam. Adhujus confirmationem
plurima adducit. Præcipuas experimenta
inter quæ nonnulla selectiora adducam

judicamus.

1. Comunicando, inquit Beccarius cap. 1: dell' elet-
tricismo art. 1. col. suolo la macchina, o la catena, ni-
l'una, ni l'altra dà segni elettrici, perchè o ebbe-
ne circola il vapore dalla macchina alla catena,
non pertanto tanto la catena ne diffonde nel suolo
quanto ne riceve dalla macchina, e la macchina
tanto ne riceve dal suolo quanto ne dà all'altra ca-
tena; onde ogni parte sì della catena, che della
macchina ne ha continuamente la giusta natu-
rale quantità, e perciò non avessi ragione che
dicano segni elettrici.

2. Se la macchina, e la catena sono isolate, pri-
mieramente dà la catena pochi segni che es-
sano, poi li dà la macchina, e così sempre al-
ternativamente perchè in questo caso ni la ca-
tena isolata, si accumula solamente la parte
di vapore che si può in essa diffondere dal-
la macchina, la quale si esaurisce nel rice-
vere i pochi segni elettrici dalla catena mede-

siman si supplisce da altro vapore che
venga successivamente dal suolo. Conseguen-
temente esauista così una parte di vapore della
machina, sciorra questa in istato di riavere
dai corpi stranieri, e si di dare i segni elettrici
che bastino ad accumulare altro vapore nella
catena, ed a uenderne la quantità naturale e la
stessa, onde dovrà finire l'eletticismo della
machina, e ricominciare nella catena, e co-
sempre per le stesse ragioni

3. Se è isolata la catena, e la machina com-
munichi col suolo, la catena dà constantem-
te i segni elettrici, la machina non ne dà alcu-
no, perche nella catena si arresta e si ac-
cumula il vapore che in lei passa dalla ma-
china, e che è constantemente supplito da
nuovo vapore che sciorra dal suolo nella ma-
na onde la catena dee poter dare e de-
verificare, ed i segni elettrici. Intanto la

„hinc ricescendone semper ad suoloci quantitā
„che ne dà alla catena si ricescā sempre
„nel suo stato naturale onde ne ricescā altior;
„de vapore elettrico ne darai i segni abtici.
Ob oppositorum rationem contrariis observan-
tur effectus si separata sit machina, catena
cum solo communicationem habente

Postremo ad hyppothesim Franklini confirman-
dam maxime videtur conferre pennisilli, et stel-
lulae phenomenon; quippe pennisillum electri-
cum e cuspidē catenę adruca exumpuntē ni-
hil aliud esse quam vaporem exuntem inuntem
vero stellulam, satis demonstrant instituta ad
hanc rem a clarissimo Beccaria experimenta
(electricismo artif. lib. 3.) Si pennisillus e cus-
pide exumpunt excipiat a globo filo serico sus-
pensus facto periculo, globus electricitate imbu-
tus inventatur: quod si machina semper agente
eidem globo electrificato quis solo insistens
cuspidem aliam admoveat, in hac altera
cuspide micante stellula, sensim minuentur

in globo electricitatis signa. Stellula igitur
effectum perimit pennicilli, ignem nimirum
absorbet, quem pennicillus transfundit. Cum ita
que cuspidis metallica machine, admodum penni-
cillum exhibeat, admodum catenæ stellulam, con-
stare debet, ignem electricum ex cuspidem in ma-
chinam, ex catena in cuspidem effluere. Jam
et corpora omnia, quæ in statu electricitatis
naturali sunt constituta, velate ad machinam
electrica sunt per excessum, velate ad catenam
per defectum. Hinc summa patet congruentia
Frankliniani systematis, quo statuitur ignis
electricus a corporibus per excessum elec-
tricis, in corpora per defectum electricæ efflu-
ere, atque ex hoc fluxu pendere electricitatis
phenomena.

His itaque constitutis haud mirum videbitur,
si Franklini hypothesis communius apud
physicos obtineat, siquidem ex tradita a Steu-
eno in physicis philosophandi regula non
plures admittende sunt veræ causæ, quam

que vera sint et explicandis phenome-
nis sufficient. Sed per Franklini hypothe-
sim statuendis electricis phenomena pende-
re a fluxu unius ejusdemque fluidi, quod
a corporibus excessu electricis in corpora
irruit defectu electrica, laudata phenomena
congruenter explicantur; ergo ceteris hypo-
thesibus que est Franklini videtur præcellere.

Caput 3:

De discrimine quo cohibentia et
Deferentia corpora electricitatem
Concipiunt.

Am cupite primo adnotavimus diverso pro-
priis modo cohibentia corpora electricitatem con-
cipere ac deferentia; juxerit tamen hoc loci
paulo, fusius hanc pertractare materiam
ut quid experimenta doceant nobis clarius
innotescat. primo itaque electricus vapor
per deferentia corpora liberrime fluit,
per cohibentia autem vel nihil vel longe

difficilius. Hinc secundo per omnes corpora
is deferentis partes distribuitur electrici-
us ignis, si illud corpori electrisato admo-
vetur, & contra in cohibentibus in ea tan-
tum parte condensatur, quæ atteritur, et
vexationem patitur. 3. Cum cohibentia cor-
pora electrici vaporis coarctandi p^{ro}prietate
gaudeant, neque eorum substantiam vapo-
ris saltem libere pervadat, fit inde, ut
una cohibentis parte electricus ignis aufer-
ri possit, quin ab universa eorum superfi-
cie auferatur, contrarium vero in deferen-
tibus apparet, quibusdam electrisata sunt
corpora aliud deferens cum solo communi-
cans admoveatur, unica explosione, tota
electricitatem amittunt. 4. Una vitæ super-
ficies non potest electrica fieri per com-
municationem, nisi altera superficies cum
solo communicans contrariam aquirit
electricitatem, siye requiritur vitæ super-

ficies per excessum electrica exadere, quin
altera per defectum electrisata remaneat,
et viceversa: itidem vapor in una vitæ super-
ficie congestus auferri nequit, nisi suppleatur
qui in altera ablatas fuit, et vicissim. Quan-
do duæ vitæ superficies opposita electricitate
imbate sunt, vitrum dicitur oneratum: dum re-
ro inter duas superficies per aliquod deferens
corpus, quod aeris conductor vocatur, inducitur
communicatio ut statuatur æquilibrium, vitrum
dicitur exonerari, inæque electricitatis fluxus
ex una in alteram superficiem exoneratio, vel ex-
plasio nuncupatur. Ad hæc quæ statuta sunt
confirmanda miræ conducunt quæ persectim in
Seydensi phiala, et quadrato magico Franklini
obtentæ sunt experimenta, quorum nonnulla
trahere maxime necessarium est.

De Phiala Seydensi quæque usu.

Quædam Seydensis phialæ explosio scientiam
electricitatis maximè auxit et adornavit.

Ea Seydoni Batavorum contigit, Curus qui-
dam Seydersi anno 1746: unde nomen ha-
sit. Cum scilicet linceus electrica pertentor-
et experimenta, et aquam in vitrea phiala con-
tentam, filo metallico in eam demerso electri-
saret, forte ei contigit, ut manu una exter-
nam vitri superficiem, et altera filum me-
talicum tangeret, qua ex re vehementissi-
mam in utraque manu, brachio, humeris,
et pectore concutionem persensit. Experi-
mentum huiusmodi est. Sumatur phiala vi-
treæ probe munda, ac poris destituta, utraque
iusus superficies, interna nempe, et externa
obducatur metallicò folio stanneo ex: gra-
vel plumbeo, etc., quod inducium, natura
matura appellari consuevit. He autem ma-
ture, inter se communicant ad extumpe-
re non perduntur, sed tertia circiter su-
perna ipsius pars nuda relinquitur. Fi-
lum metallicum per phialæ collum introdu-

catur quod superius in uncum, vel no-
dum desinat, et inferius internum phiale
indusium contingat. Prebus in hunc modum
dispositis, si Phiale catene, ita adnectatur
ut interior insius superficies cum conduc-
tore communicet, exterior vero cum solo rota-
to machine disco phiala onerabitur, hinc si
dum una manu indusium externum comple-
ctis, uncum, vel nodo phiale alterius manus
digitum admoveas, visidissima cumretscin-
tilla cum strepitu, atque dolorem in mani-
bus, in brachiis, in pectore, persenties. Im-
si plures homines se tangerent, vel mediante ali-
quo deficiente corpore inter se communicent,
ita ut primus exterius phiale indusium manu
attacet, ultimus phiale nodum, omnes eodem
tempore concutionem eandem patientur. Huius
concutionis vis augeri insigniter potest, si
plures simul phiale onerentur, simulque
explodantur. Id autem obtinetur adnectendo

filo metallico omnes simul phialarum un-
co vel nodo, adeo ut cum machine, catenae
omnes communicent, et inter externam cy-
cumque phiale armaturam op. fili metallici
communicationem inducendo. tunc enim
ter utcumque filam communicatione indu-
ta, magna obtinebitur explosio. Hæc phialarum
series simul communicantium electrica oppo-
gnatio vocetur (italice batteria).

Phiale Leydenses substitui etiam potest ad eundem
effectus obtinendos subtilis vitrea lamina, cujus au-
tores primum fuerant Brevis, Sordani, et Gen-
salabertus, quam postea perfecit Franklinus fi-
ladelphie. Ea post Franklinum tabula, vel quad-
rum magicum communiter appellatur. Ejus des-
criptionem omittimus cum vobis perspectum es-
sit. Porro ut phenomenorum, quæ per Leyden-
sem phialam, vel quadrum magicum obtine-
tur ratio quædam statuatur, sequentem induxi
theoriam Franklinus quæ ad præsens extestiman-

Poli, et Moratelli, phisicorum ferme omnium
fulsit suffragio. Eam igitur exponamus.
Per Franklinum itaque electricus vapor libera vitrum
non permeat, et quantum in una ejusdem super-
ficie congeritur, tantundem effluit ex altera, et vi-
cissim. Quid prioris sane asserti confirmationem,
illud observandum proponitur, quod si pennicil-
lus electricus in vitrum ita dirigatur, ut illud con-
tingere possit, ante contactum refugit, ac dein in-
tra aerem, et supra vitri superficiem præterlabi-
tur; quod si e contra vitri loco in corpus defe-
rans dirigatur, statim pennicillus illud directe subit.
2. Si arcus conductor ab una quadrati magici vel Sey-
denis phialæ superficie ad tenuissimam vitri lami-
nam cum altera ejusdem superficie connexam diri-
gatur, nulla obtinetur explosio: si tollatur lamina,
illuc fulmen electricum erumpit. 3. Mediante vitreo
corpore deficiente a solo separantur, quod quidem
locum habere non posset, nisi vitrum vaporis elec-
trici diffusioni resistere. Patetum non omnia

vitra eque hanc diffusioni resistere experientia
probatum fuit. Disparitatis ratio vel ab inter-
spersis particulis aeris deferentibus vel ad di-
versa componentium qualitate, vel ab alia qua-
cumque causa capi potest, de vitris ergo in-
ligatur probe exsiccatis, puris, atque mundis.
Oed alterum porro quod spectat, ut ejusdem veri-
tas adstruatur, hæc observare non pigeat. Si
dam phiale Seydervis nodum catenæ in cuspidem
desinenti admoveas, interea corpus deferens cu-
solo communicans admoveatur alteri cuspidi, qui
in externa phiale armatura defixa fuerit, unius
bit in tenebris ex cuspidem catenæ, et ex cuspidem
exterioris armature lucidus pennicillus alter
licet e cuspidem catenæ in nodum phiale, alter
ab indugio externo in corpus deferens eodem
motum. Quod si e contra internus phiale con-
ductor in cuspidem desinens catenæ, altera
cuspidem externe armature admoveatur, in utraque
phiale apparebit stellula, dum interna phiale

oneratur. Cum igitur vaporem exeuntem pennic-
illus, ineuntem vero stellatam demonstrat, consta-
re debet, in utroque casu vaporem electricum e cate-
na in internam phialae superficiem affluere, dum
interea, ab externa effluit. Cujus rei argumentum
aliud est, quod phialae catenae adnexa Oneciani non
possit quamdiu exterius indusium cum solo non
communicat, quamdiu scilicet circum positus aer
prohibet ne vapor electricus ab externa phialae super-
ficie exumpat; ergo satis firma consistere videtur
Frankliniana theoria, per quam statuitur vaporem
electricum non posse in una phialae superficie accu-
mulari, quin tantumdem appellatur ex altera.
Superest explicandum, unde nam capere liceat ictum
quem vocant fulmineum, seu fulmen electricum, quod
in explosione Leydensis phialae, vel quadrati magis
saepe obtineat. Si cogitata Franklini haec super re 40
bis internoscere placeat, electrici fulminis rationem
habebitis in vehementi electrici vaporis explosio-
ne ab una ad alteram superficiem equilibrii

vaporandi gratia decurrentis. Revera phiala
operata a solo separatur, tum ope arcus conducto-
ris itidem separati exoneratur, neque arcus conduc-
tor, neque armatura ullum praebeant electricita-
tis indicium; manifesto sane argumento fulmen
artificiale, quod per arcum conductorem obtinetur
nihil aliud esse quam capidum torcentem vaporem
electrici vaporandi equilibrii gratia ex una ad alteram
superficiem irruentis. Una enim phialae super-
ficies, electricitate redundat, dum altera per defectum
electricam invenitur; igitur statim ac inter utra-
que superficies inducitur communicatio, copiosus
ignis effluxus, a superficie interiori positive electri-
ca ad exteriorem negative electricam debet fieri.
Sed, inducta autem communicatione fulmen habetur
electricum; est ergo fulmen istiusmodi effluxus
vaporis ad equilibrium consequendum a superfi-
cie excessu electrica, ad alteram electricam defectu
transcurrentis.

Sunt alii plures, et mirabiles effectus, quos praesentat

in explosione phiale & hydrogens electricitas gi-
gnit: metalla scilicet quandoque dissolvit, quando-
que vitificat, modo coloratis circulis concentri-
cis maculas iridis colores referentibus modo
chartam pertundit, vitru confringit, pyrium pul-
verem, et gas hydrogencum accendit, inclusum
aerem atmosphericum, et aquam expandit, ejus-
que evaporationem adauget, magneticam vim fer-
reis cuspidibus impertit, vel destruit, humani cor-
poris artus moleste contacet, animalcula interficit
etc. Universim ibi magis exurit vim suam torrens
electricus ubi majorem aliquem fluxui suo obi-
um atque resistenciam offendit; his enim in adju-
tis condensatus electricus vapor maxima qua pollet
se se expandendi vi utam sibi parare nititur. Si
Alura hac super ea dignoscere optatis auctores
per sectionem acutiores consulite.

Corpus 4:

De motibus Electricis.

Electricus ignis sive abundans, sive deficiens quos:

dem in levisioribus corpusculis excitare solent
attractionis ac repulsionis motus. Quid hac in
re experientia doceat nunc accuratius est ex
ponendum. Itaque primo corpora contrarielec
trica se mutuo retinent. adnectatur filum catenae
cui e solo filum simile admoveatur, fila ad se
ad se mutuo accedent. Atque gutta ex catena ele
ctrificata pendens dum ipsi corpus externum propin
quit, attenuari conspicitur, et versus ad motum cor
pus oblongari. Sic quoque capilli hominis a solo
separati, qui cum catenae communicet, eriguntur
versus manum hominis solo insistentis iidem
admotam. 2. Corpora homogene electrica, sive ea
dem imbuta electricitate se se mutuo repellunt
etenim si machine, conductori electrificato
adnectantur fila, haec equali vi a se mutuo recedunt.
Si conductor vero ab homine cum solo commu
nicante tangatur, omnis filorum divergentia cessabit.
Porro cum corpora homogene electrica a se
mutuo discedant, facile videri potest ea ideo

discedere, ut electricam vaporem in alia proxima
corpora inaequaliter electrica effundant, vel ab aliis
corporibus, si ipsa negativa electricitate sint prædi-
ta vaporem accipiant. Quare ad instar generalis le-
gis statutum fuit, levia corpuscula electricitatis
si moveri, vel ut electricum vaporem a corporibus
in quibus ille respective adundat, mutantur,
vel ad corpora, in quibus deficit, transmittunt
attractione, et repulsionem electricam quam plurimum
phenomenorum explicatio dependat, quæ verum elec-
tricam ignaros in maximam admirationem præ-
ducunt. Hujusmodi sunt inter alia electrica tintin-
nabulorum pulsatio, et aliud phenomenon, quod
dicitur, Gallo delle figurine. Omissa descriptione
apparatus ad hujusmodi experimenta pertinentis,
cum ejus cognitio, eam supervacaneam constituat,
præsertim quoad electrica tintinnabula rem apri-
re placeat perspicuis verbis clarissimi Moratelli.
Due campanelli situati nell'estremità laterali
della lamina trasversale di metallo essendo

sospesi per mezzo di un filo o catenella metallica sono elettrizzati dal primo conduttore, ma quello di mezzo, ed i battagli essendo sospesi con i fili di seta non possono elettrizzarsi in questa guisa, poichè la seta non trasmette il fluido elettrico del conduttore. I campanelli laterali essendo elettrizzati attraggono i battagli non elettrizzati, e depositano una porzione del loro fluido elettrico sopra di quelli. I battagli essendo così elettrizzati come i campanelli sono respinti da loro al campanello di mezzo, ed essendo elettrizzato, il quale riceve il fluido elettrico da essi nel momento che lo toccano, o quest'ultimo immediatamente sene va per la catenella di metallo che pende dal campanello medesimo, e si comunica alla terra. I Battagli essendo allora non elettrizzati come il campanello di mezzo, di nuovo attratti da i due campanelli laterali elettrizzati, ed essendo di nuovo elettrizzati sono respinti come prima verso il campanello di mezzo.

e questo giuoco continuerebbe, fintanto che i campanelli laterali si conserverebbero in uno stato elettrico per mezzo della macchina. È dunque necessario che uno di questi campanelli sia comune: tanto col suolo, affine di tener tutto continuamente l'equilibrio nel fluido elettrico. Infatti se voi con un setolo, o con un cordone di seta alzate l'estremità della catena del campanello di mezzo che tocca la terra, cesserebbe il suono, mentre che si metterebbe l'equilibrio del fluido elettrico di tutti questi corpi appesi. Parimente se il campanello di mezzo fosse sospeso mediante una catenella di metallo come sono i campanelli laterali, sarebbero tutti egualmente elettrizzati dal primo conduttore, ed allora siccome i battagli sarebbero attratti egualmente da tutte due le parti dai tre campanelli non potrebbero muoversi verso parte alcuna, e resterebbero immobilmente sospesi.

Caput 5.^m

De fluide Electrici natura.

Ex effectuum varietate, quos electricus vapor producit opinionum varietas exorta est apud philosophos ejus naturam definiendae. Qui Holletum sequuntur in igne electrico nil aliud agnoscunt quam ignem commune diversimode modificatum: Phisici alii aethera subtilissimum eum esse volunt, utrumque demum fluidum esse sui generis et naturae ignis, et lucis diversum contendunt. Quae quidem quaestio cum non nisi a posteriori dici aliquid ratione possit, non abs re erit tum ignis, atque lucis, tum fluidi electrici proprietates, et effectus breviter expendere, et ex ipsorum collatione quid in obscura hac re sentiendum sit, demum agnoscere.

Analogia

Inter lucem, ignem commune, et Electricum Primum itaque maxima in pluribus innoteat analogia inter tria haec fluida. Nam primo iisdem fluidis combustibilia, quae incenduntur

Secundo liquidorum evaporatio ab hisce tribus
fluidis promouetur. tertio, multiplici experimen-
torum genere compectum est horum fluidorum
actione motum sanguinis in animalibus et succi
nutritivi in plantis accelerari augeriue transpira-
tionem. Quarto. Scintilla electrica prisma in-
spectu eque ac lux solaris septem exhibet Newtonia-
nos colores, omniaque proinde obiecta scintille
eiusdem splendore irradiata videntur. Quinto demum
ignis lucens et electricus frictione in corporibus
excitantur. Cetera in quibus hæc fluida consen-
sua deprehenduntur videri possunt apud auctores.

Differentia.

Quæ attulimus effecta per tria memorata fluida
eque producta, eandem videntur in tria natu-
ram supponere. Verum nonnulla demonstrat
experientia, unde a luce, atque igne elementari va-
por electricus maxime differt. Primo enim lux ocu-
los percellit quod non præstant ignis, et electrici-
tas, dum corporum capacitati respondent.

2: Ignis gradatim agit ac lente progrediens, se in corpora circum posita effundit, lux et calor, et electricitas praesentim maxima puritate feruntur, ac momento seu temporis egressus effectus, qui vix diuturniore ignis actione obtineri possunt. Tercio. Vapor electricus vitrum non pertrat, quod tamen ab igne atque luce praesentatur. Quarto. Ignis a calore numquam sejungitur, nullum tamen caloris sensum excitant, scintillae electricae. Quinto. Sicut electrica scintilla corpora quaedam combustibilia inflammant, omnia tamen ignis incendit ab ea non incenduntur. His prospectis analogie atque dissimilitudinis circumstantiis, qui fluido electrico ignis elementaris tribuitur naturam, contendunt discrimen quod inter haec da locum habere videtur non sat validum praebere argumentum pro adstuerenda diversae horum fluidorum naturae; potest siquidem, inquirant idem omnis ignis diversimode modificatus pro adiutorum substantiis variis praecursus producere effectus.

Qui vero contendunt fluidum electricum substantiam esse sui generis a natura lucis atque calidici omnino diversam, profundamento habent diversitaton effectuum qui ab hisce substantiis produuntur. Quod ad nos attinet in hac ignoratione nihil circa electrici ignis naturam audentes definire.

Hisc interim primam tractatus nostri partem de artificiali electricitate absolvimus, in qua potiora contexere curabimus, quaeque juxta accuratiorum hypothesum principia fundamenta suppeditant, et de variis electrici vaporis phenomenon rationem reddere valeamus.

PARIS 2:

De Electricitate Naturali

Caput 1.^m

De modo excitanda electricitatis

Naturalis.

Electricitas, quae arte in corporibus excitatur, naturaliter in atmosfera, atque telluris visceribus dominatur, ibique eam mirabilis producere

effectus experientia teste comparimus. Omnium primus
Nolletus cum electricitatis naturam, atque pro-
prietates, diu explorasset, inter effectus explosionis
hyale, Seydendis, atque fulminis phenomena analo-
giam detexit, ex quo ei suspicio oborta fuit ab el-
ectricitatis actione lucida hujusmodi meteorum devisa
re. Principium tamen hujus inventi gloria celebrari-
mo Franklino debetur, qui ne dum completam ass-
ostendit analogiam inter electricitatis artificialis
phenomena, et fulgura, ac fulmina, verum Fran-
methodum excogitavit, qua naturalis atmospheræ
electricitas explorari, atque a celo ad terram avocari
posset. Plures vero sunt apparatus, quibus
atmospheræ electricitas explorari consuevit, viz
nimirum acuminate, et a solo separate in sublimi
posite, dracones, seu cervi volantes (vulgo Com-
te) atque pycnoli, sive radii nitrato pulvere in-
structi, aliaque similia.

- Primum ferreæ virgæ experimentum institutum
fuit a Buffonio qui supra excelsam turrim

virgam a solo separatam erexit, adnexo ei-
dem virgæ filo seu conductore metallico ver-
sus tellurem producto quo virgæ electricitas
explorari facile posset. Idem experimentum
felicitissimo exitu repetitum deinde fuit a Da-
libardo, donec tandem non solum apud Gallos,
sed et apud Anglos, Italos, Germanosque usi-
tatissimum evasit. Verum cum feræ virgæ
ad magnas altitudines commode attolli nequeant,
hinc ad maiorem electricitatis copiam pro-
cellosa præsertim tempestate obtinendam Fran-
klinus et Romæ cervos volantes excogita-
vunt, qui a ventis propulsi ad sublimiorem
ærem exhaerent: hoc simplicissimo artifi-
cio amplissima habentur electricitatis signa-
lia prorsus similia, quæ ab efficioris machine
conductoribus edi solent. Si atmospherice
electricitatis hoc medio tentanda, vos trahat
aliquando voluntas, rationem conficiendi
cervi excipite a Morcatelli.

„ Il cervo volante non deve essere costruito di
„ carta come quello che serve di cristallo ai ragazzi
„ si sotto il nome di coneta, ma bensì di un pezzo
„ di taffetà accomodato nei suoi quattro angoli
„ ad una croce di lanna, o altro legno leggero
„ e deve essere la sua cima verticale guernita
„ di un filo aguzzo di metallo. La funicella a cui
„ viene legato non deve essere di semplice can
„ ma conviene che abbia annessa per tutta la
„ lunghezza, o almeno intracciata una sott
„ corda metallica come sarebbe una corda di
„ gravicembalo, affinché l'elettricità attratta
„ dalla punta propagare si possa lungo la fun
„ cella fino presso il suolo. Al capo inferiore
„ questa si unisce strettamente un cordone di seta
„ lungo alcuni piedi, acciò che possa rimanere in
„ latta tutta la macchina alzata in aria, ed anche
„ cordicella metallica, che fa le veci di conduttore
„ all'estremità inferiore della corda metallica
„ si suol unire una palla di ottone e proprio

„ mente nel sito ove confina col cordone di seta. Al-
„ lorchè il tempo è procelloso, ed il arvo volante si
„ trova già in aria sostenuto per mezzo del suddetto
„ cordone di seta, dalla palla di ottone si ottengono del-
„ le scintille assai gagliarde, e del tutto analoghe
„ a quelle dei conduttori delle nostre macchine.

Non tantum virgis, et cævis prædictis, sed pirobolo-
rum ope sensibilis reddi potest electricitas atmos-
phære. Sunt piroboli tubuli illi nitrato pulvere
instructi, qui in altum immitti solent, et explodi-
in lætitiæ argumentum. Si eorum caudis fila que-
dam oblonga adnectantur, quæ eisdem defluentis
officio fungantur, et quorum inferius extremum sit
globo metallico instructum, et a solo separatum, non
alsimilia electricitatis phenomena ab eodem auri-
re licabit.

Sunt et alia, quæ solertissimus Volta invenit instru-
menta ad atmosphericam electricitatem etiam si te-
nuem detegendam. Ab iis referendis cogullo abs-
tineamus, cum non adeo simplicia sint ac prædicta

et aliunde aliorum apparatusum electricorum inni-
tantur cognitioni, quos describere necessaria bre-
vitas hanc patitur. Qui nihilominus hæc nosse ve-
piat opuscula adeat ejusdem celeberrimi physici.

Caput 2.

De existentia Electricitatis naturalis
Ejusque variationibus in terrestri
Atmosfera

Omnia quæ capta sunt in conductoribus præsertim at-
mosphericis experimenta, in terrestri nostra atmos-
pha electricitatem existentem satis clare testantur; con-
stat enim, ut in superiori parte observavimus gene-
ra electricitatis phenomena esse attractionem, repul-
sionem, tenuem sibilum, scintillas, quæ sæpius
comitem habent, stellulam, pennicillum, artuum
commotionem, cohibentium armatorum operationem
etc. Jam vero si per atmosphaericos conductores
quæ memorata sunt electricitatis phenomena, tum
quæ alia sunt, obtineantur, undenam dubitandum
nobis causa subrepat, non adesse in atmospha

electricitatem? Sed ex dictis in superiori capite
electrica quædam signa per hujusmodi conductores
obtentæ sunt, aliqueprehenderunt viri, qui eam
sedulo explorarunt, ut ex eorum scriptis edocemus;
ergo naturalis electricitas in atmosfera nostra
dominatur.

Hæc vero electricitas, modo a telluris superficie in
atmosphæram assurgit, modo ex atmosphæra ad tellu-
ram descendit. Nam cuspidi metallicæ Frankliniano
conductori admotæ, modo stellulam exhibet, modo pun-
ticillum; quin imo tanta est hujusmodi signorum
varietas, ut pro vario atmosfære, statu, serenitate,
siccitate aeris, aliisque causis uno interdum, eodem-
que die, imo intra brevissimum tempus, modo inter-
datur, modo languescat, modo a positiva in nega-
tivam mutetur electricitas, plurimasque id genus subeat
mutationes, et vicissitudines, uti palam facium obser-
vationes, a Baccaria, Cavallo, Scussura, et Volta
institutæ. Horum virorum observationes lumen
nubent ad quædam adnotanda, quæ electricitatis

speciem atque gradum pro varia celi constitutione designat.

- 1: Sereno celo positiva esse solet atmospheræ electricitas. Aliquando tamen sereno celo, aliqua negativæ electricitatis indicia observavit Beccaria (Dell' elettricità atmosferica a ciel sereno) eaque signa tunc solum apparent, cum ex nubibus, et procelloribus celi parte ventus validus efflabat.
- 2: Dum tellus post ingentes pluvias cito arescit, atmospheræ electricitas, sereno celo positiva fit intensior: siccitate diu perdurante languescere videtur.
- 3: Dum celum nubibus obducitur, atmospheræ electricitas positiva est, ejusque vis magis, vel minus intensitur, prout nubes citius, vel tardius condescunt, et quo major est, vel minor earundem densitas. Alio insuper occurrunt atmospheræ vicissitudines, quæ electricitatis intensitatem in ea plurimum, ac fœvè instanti immutant.
- 4: Nubuloso celo positiva est electricitas atmospheræ ejusque intensitas pro majori nebule densitate

major solet esse.

5: Fluxia decedente atmosphæ electricitas negativa est.

6: Dum ningit atmosphæ electricitas positiva est et valida,

7: Procellarum tempore electricitas atmosphæ inter-
sa esse solet pluribusque obnoxia mutationibus,
sepe enim positiva est, negativa aliquando.

Inquiri hoc loci posset undenam atmosphæ electri-
citas originem ducat. Multi, multa hac de re dixe-
runt, et si recentiorum sententiam ad hanc rem
computam habere exoptatis verba referimus Mo-
catali, qui ait: "Tutti i fisici sono di parere che il
" serbatoio primitivo, ed universale del fluido electri-
" co sia la terra, la quale essendo doviziosa di sostan-
" ze atte a tenerlo in freno e ad accumularlo in
" vari luoghi, esso non può spandersi uniformemente
" in ogni dove. Addorato però qua e là a tenore del-
" le varie circostanze, ne viene sprigionato o russe-
" volte, o in forza delle eruzioni vulcaniche, o per

„mezzo di vapori; anzi questo è il mezzo più ordi-
„nario impiegato dalla natura. Combinandosi il flui-
„do elettrico assai facilmente coi vapori, questi fanno
„l'ufficio di conduttori, e lo innalzano nella più alta
„regione dell'aria, ove non incontrando quella poder-
„rosa resistenza, che gli presenta d'ordinario l'atmo-
„sfera la più densa, si sviluppa, e vi si mantiene per
„ritornare poscia di bel nuovo a ricadere nella terra
„coi vapori addensati, ovvero colla pioggia. *Petecum
quidquid sit de modo, quo aer electricitatem adipsam
naturam, id satis recognoscere hanc in eo certis
observationibus exini*

Caput 3:

De Meteoris Igneis.

Post preclara recentiorum physicorum inventa, jam do-
bium superesse nequit, quin plurimi ex meteoris
naturalis electricitatis suam agnoscant originem. *Meteo-*
re nomine id intelligitur, quod in sublimi
aere efformatur, et conspici solet. Variæ assignantur
meteorarum species; sed ad igneis tantum sermo.

nam nos convertere oportet ad brevitati con-
sulamus, cumque insuper intimius ad tractatum
vstrum haec pertinere videantur, dum hodie dum
in ignita meteoza electricitatis influxus manifeste
a physicis agnoscatur. Inter haec recensentur, ful-
gur, tonitru, et fulmen, ignis qui a veteribus Pers-
tor et Pollux dictus fuit, a recentioribus vero ignis
S. Elmo appellatur, stellae cadentes, ignei globuli;
aurore borealis etc. De singulis nunc totidem
paragraphtis agendum. P. I.

De fulgure, tonitru, et fulmine.

Dum procellosum est celum maximam in atmosfera
vigere electricitatis copiam constantes observationes
evincunt; in hac porro celi constitutione, non deb-
biamo ad eam citatus Morrelli, riguardare una
„ nuvola tempestosa come un gran conduttore iso-
„ lato, ed elettrizzato, dal quale si produrranno in gran-
„ de tutti quei fenomeni a riguardo di vicini
„ corpi anelettrici, che s'erano prodotti dai nos-
„ tri conduttori ordinarii riguardando a quelli che loro

„ si presentano, cioè ad ir a d'ora elettrisa a per
„ comunicazione quelli che sono sufficientemente
„ te isolati, dovrà produrre agli altri delle percosse e
„ violentissime delle commozioni, delle infiamma-
„ zioni etc.: Cio' posto se una nuvola di tale na-
„ tura ne riscontra un'altra, che non sia elettrisa
„ ta, o che lo sia assai meno di lei, attesa la propen-
„ tà che ha il fluido elettrico di tendere all'equili-
„ brio, passa con rapidità dalla prima alla seconda
„ oppure alla terra, se questa è elettrisata in me-
„ e così produce quel fenomeno spaventoso, che
„ noi chiamiamo fulmine osatetta. In queste natu-
„ rali esplosioni elettriche o grandi o piccole che sia-
„ no, si svolge quella luce, che dicesi lampo. Si riva
„ di natura elasticissima oppone una grande resis-
„ tenza a questo passaggio del fluido elettrico; quindi
„ nasce quello strepito, e fragore, che si conosce
„ to nome di tuono. L'ampiezza poi, e l'intensione
„ dello strepito comoroso del tuono è sempre in
„ proporzione delle maggiori o minori esplosioni

„ elettriche, cioè adire, che più strepitoso deve essere
„ uel tuono quanto è maggiore la resistenza che trova
„ il fluido elettrico nel suo passaggio.

Redite a Moratelli de laudatis metheoris notiones nullam
aliam hisce producendis causam supponunt, quam
electricam ignem: neque aliam ab ista diversam
agnoscendam esse ejus vestigiis inherentes, et phy-
sicorum ferme omnium nos quoque contendimus.

Ut autem res clarius evolvatur atque firmetur, se-
quens statuitur. *Propositio*

Fulgur, Tonitru, et pluvium copiosi

Sunt electrici torantis effectus

a tellure ad nubes, a nubibus

ad tellurem et anubem

Nubem discurrentis.

Prob: pro: De hujus propositionis veritate post
tot experimenta, et observationes potissimum ex
Franklino, Beccaria, et Volta institutis du-
bitare amplius non licet; dubitare enim non
licet quia intima globi terrestri moles ingentibus

corporum cohibentium massis aspersa sit ejuſmodi
et sunt substantiæ bituminosæ, crystallinæ, salinæ,
quæ omni congestæ electricitatis fluxum interceptant
et eorum plura configuratione electrica fiunt: exploratum
quoque est ex chemicis operationibus electricitatem
jugiter evolvi, atque a substantiis evaporantibus
sursum attolli; cum itaque perpetue sint resolutiones
et compositiones corporum in natura, præsertim in
timis terræ visceribus, telluris nostræ globus habundans
est, tamquam vastissimum electrici ignis promptuarium
fieri igitur necessario debet ut corpora quædam
mutata continendæ electricitatis capacitatem tum
vivo motu agitata positivam, intensamque electricitatem
non raro concipiant quæ ab obstaculo cohibentium
corporum condensata, atque constricta, tandem
atmosphæcam, superatis obstaculis ingenti vi
fulminum forma percurrat.

Præterea exploratum est atmosphæram, et nubes electricitatis
modo positivæ, modo negativæ indicibus
bere; igitur juxta notissimam electricitatis proprietatem

vim scilicet diffusivam et ad æquilibrium tendentem,
ignis electricus in tellure, vel nubibus abundans aut
deficiens, aperta senet inter nubes, et tellurem com-
municatione a nubibus ad tellurem, aut vicissim in-
ruit, et explodatur oportet, prout in experimento
Leydensis phialæ, evenire deprehendimus.

Similes etiam electrici ignis exuptiones a nube in nu-
bem exploduntur, cum primum due, vel plures
nubes electricitate inequales et antea disiunctæ
inter se communicare quovis modo incipiant, tunc
enim si quæ electrico vapore onusta est ad alter-
am electricitate deficientem accedat, nonni ignis
electricus a prima ad secundam nubem exibebi-
tur, atque per utramque illam nubem ad æqui-
librium componetur? Patet igitur electrici ignis
circuitum a terra ad nubes a nubibus ad terram,
et a nube ad nubem non posse tamquam cōmen-
titium haberi.

Et in hujusmodi circuito causam fulguris, tonitru
et fulminis exponendam esse insuper affirmamus.

Id evincit mirabilis analogia quæ inter fulminis et
electricitatis phenomena effectusque elucet. Nam 1:
nulla supra horizonem efformatur procellosa nubes
atque tempestas, quin atmospherici conductores luculen-
tissima præbeant electricitatis indicia. 2: Effectus et phe-
nomena fulminis, et scintillarum electricarum, quæ
viside excitantur, atque exploduntur, eadem sunt. Eni-
ter notissima siquidem fulminum phenomena præcipue
observatur fere instantanea velocitas, quæ in ictu oculi
li longissimum tractum percurrit: fulmen corpora
in vapores resolvit, accendit, in calcem adigit pro variorum
ipsorum natura, atque indole, animantia interimil,
corpora metallica, præsertim accuminata avidissima
petit, vim magneticam ferreis cuspidibus impellit,
atque celata phenomena a scintillis quoque electricis
producuntur: nam de primis constat ex experimento
phiale, leydensis, et de quibus jam disseruimus pos-
terius vero peculiaribus tentaminibus perhibentur
Franklinus, Beccaria Dalibard, alique, scintilla
igitur electricæ, et fulminis effectus iidem procedunt

deprehenduntur, sed si juxta notissimam philo-
sophandi regulam effectuum similibus similes sunt
cause, non immerito. ergo per nos assectum fuit
fulgur, tonitru, et fulmen, ab electrici torrentis
circuitu promanare.

Ob: Gratis supponitur electrici vaporis circuitus a ter-
ra ad nubes, ergo etc: prob: ant: Si hic circuitus
admittatur, e terra, quævis fulmina ad celum de-
bent assurgere; atqui hoc falsum ergo etc: prob: min:
fulminum ad celum ascensus communi opponitur
persuasioni, quæ fulmina a nubibus ad terram
descendere ratum habet, ergo etc:.

Res: Neg: ant: ad prob: neg: min: Dist: ant: fulmi-
num ad celum ascensus etc: Communi persuasioni
vanæ et præjudicate con: ant: Bene fundata, neg:
ant: Equidem admissio per nos electrici vaporis cir-
cuitu e terra ad nubes, ascendentia quoque fulmi-
na haberi debere ex nostra theoria consequens
est. Porro hujusmodi conjectura, et observationes
et experientia adstringuntur. ¶ Si distinguere dei

„fulmini che dalla terra ascendono alle nuvole
„ad rem Moratelli è molto conforme ciò che si
„osserva nella sprangha stanchiniana, e in tutti
„gli elettrometri atmosferici i quali dall'alto ci avve-
„no il vapor fulminante, e talora lo danno alle
„nuvole. Deinde si *Physicorum relationibus fidem*
„*habemus de fulminibus ascendenti bus jam dubitari*
„*non licet.* „Potai, inquit *Nollet*, io stesso citare più
„esempi di fulmini usciti dalla terra, e di cui io stesso
„sono stato spettatore. *Clarissimus Simeon May*
„*fei narrat in epistola ad Wallisnerium data die 13*
„*7bris anno 1753.* Constituto repente procelloso
tempore e pluvie aqua, que, per fenestram in cu-
biculum ingressa erat, in quo morabatur, igneum
globulum se vidisse assurgere, qui subito ad nubes
elevato ingentem fragorem emisit: quin imo lon-
tas phisicas in ea fuit sententia (quamvis precipue
non nisi e terra fulmina ad cælum ascendere. Alii
insuper illustres phisici fulmina ascendentia de-
lexerunt uti videtur est apud *Bertollon*. Si hæc

igitur perpendantur facta jam nihil nos mo-
tari debet persuasio quod duntaxat e celo ful-
mina ad tellurem prolabantur

Inst. 1. Impossibilis est electrici ignis circuitus a terra
ad nubes ergo etc. prob. ant. si alicubi in telluris
superficie electricus vapor excessive abundet, per
terram potius diffundi debet, quam ad aerem attol-
li; ergo etc. prob. ant. Aer in coibentium clausse
reponitur ergo etc.

Pr. neg. ant. ad prob. dist. ant. Si alicubi, etc. nisi
aliquod adsit impedimentum con. ant. seu neg.
ant. Ea est electricitatis indoles ut per corpora
liberrime transcurat quae faciliem eidem tran-
situm praestant; si fiat igitur ut ille telluris tra-
tus in quo electricus vapor condensatus fuit,
circum se habeat corpora deferentia, ad quae com-
mode communicari possit, non negabimus in ea
avide transiturum; verum in telluris gre-
mio multa reperiuntur corpora resinosa, sulphurea,
vitrea, etc. res est manifesta; si in his itaque

pendat ignis electricus, ab ejus propagati-
one coarctatus, eam patet viam, quae sibi facilitior
existet, et in hoc casu vaporum ope ad atmos-
pheram assurgit. Preterea sic perbelle citatur
Moratelli. «Dopo tante esperienze fatte sui corpi
«coibenti, e deficienti, niuno ignora che conserva-
«si più lungamente il fluido elettrico nelle sostan-
«ze coibenti di quello che quando abbia ogni libera
«comunicazione coll'aria naturale. Niuno parimente
«mente ignora, che quanto più l'aria è umida e
«vaporosa tanto più si rende incapace di trattene-
«re il fluido elettrico, che anzi a se lo richiama,
«lo assorbe, e li dà luogo a circolare per tutte
«quelle parti eterogenee delle quali abunda. Più
«posto quando si formeranno i nubi, e l'aria sa-
«rà carica di umidi vapori, diverrà sempre meno
«capace a trattener l'elettricismo di quello che
«possano essere alcuni strati, che trovansi sotto
«la superficie terrestre, i quali a misura che son-
«no secchi, o sulfurei, o bituminosi etc: debbono

assai meno dell'aria umida, e vaporosa esser
attiatti a trasportare da un luogo all'altro l'ele-
tricità.

Dist: 2: Inequalitas electricitatis in nubibus si inter
se concurrant est fulminum causa argo est:

R: Dist: ant: Inequalitas etc: Est causa quandoque
con: ant: semper et unica neg: ant: Non abnega-
bimus nubes in diverso electricitatis gradu con-
stitutae, dum una ad alteram ob aequilibrium
uparandum accurret, fulminis quandoque produc-
ta phenomena; at cum errare contendimus qui ex
hujusmodi nubium concursu fulmina dumtaxat pro-
venire autamaret. Hoc sane posito difficile expli-
catu erit, cur fulmina a tellure ad nubes deferan-
tur, quemadmodum experientie et doctissimorum
viro rum innixi suffragijs jam observavimus. Dum
de cum nubes in unum veluti adunatae coalesce-
runt, ita ut excessive electricae superfluentem
vaporis copiam negativae electricis transmisserint
et sic electricitas ad aequilibrium sese componat

nullum amplius electricum signum haberi^{possit} neque ullum pro
inde fulmen; hoc autem falsum esse observa-
tionibus edocemur; siquidem illud devenire con-
dit. Necarias quod frequentiora, et orribiliora
fulmina, cum nubes congregatae, et utriusque
pus constituerit.

Ob: 2: Non ab Electricitate, sed a nitrosis, sulfuris
que exalationibus fulmina sunt reputanda, ergo
prob: ant: Sulfureus quidam odor fulmina comitatur
ergo etc:

R: Neg: ant: ad prob: dist: ant: Sulfureus quidam
a nitrosis, et sulfuris particulis ab electricitate
censis procedens con: ant: secus neg: ant: Inter effectus
ab electricitate produci solitos jam adnumeramus
combustibilem quorundam corporum accensionem;
fur autem, et nitrum in horum corporum fuisse re-
nenda esse nemo est qui possit ambigere. Hic po-
to si fulmineus ignis in ea terra loci dirigatur, quae
sulfureis hae particulis scatant, quae non videntur
ex illarum accensione sulfuris odorem praedictum

te? Qui igitur in sulfuris et nitris exalationibus
fulminis causam constituit, is juxta scitum Mol-
leti animadversionem effectum cum causa confundit.
Dicitur ne forsan sulfurum odorem individuum ful-
minis comitem esse? Id in primis probatione indi-
get; non enim semper id evenire credimus: deinde
hoc etiam dato, ne hilum quidem proficerent adver-
sarii. Siquidem dum vivide artificialiter electricantur
corpora, sulfuris hic odor nares ferre presentisci-
tur; non ideo tamen quis ex hoc concludet electricita-
tem artio *op*a excitatam, sulfuris congeriem existiman-
dam esse?

Ob. 3. fulmineus ignis si idem esset ac electricus eam-
dem cum isto sequeretur directionem; id vero non
evenit, ergo etc. prob. min. fulmen tortuosam viam
sequi conspicitur, dum electricitas rectam sequitur
lineam; ergo etc.

R. Dist. maj. fulmineus ignis etc. si eadem deferen-
tia corpora, et in pari gradu constituta offendantur:
maj. secus nego maj. Tortuosa fulminis via ex eo

capienda videtur quod in ejus ad terram descensu
vel dum a nube ad nubem prosilit corpora incurra
que pro vario deficientis gradu insinuat directionem
mutare valeant; si enim torrens electricus ex una
nube in alteram per alias minores nubes porcum
inter se distantes, simulque tortuosam viam consti-
tuentes, veluti per flexuosam quemdam conducto-
rem transire debeat, haud dubium quin tortuosam
hujusmodi semitam sit sequutus. Hæc autem expli-
catio satis consona deprehenditur, si indolis electri-
fluidi attendatur, quod in corporum occursum ad ea
speciatim dirigitur, que majorem ad illud recipien-
dam præferunt aptitudinem. Sed vel experimentis
per artificialem electricitatem protata confirmatio
sortentia. „Gissate, inquit Beccarias, sù di un de-
na di cera diverse palette di un qualche metallo si-
„chi le linee, che le congiungono formino una spira-
„disserpentina, e le distanze dall'una all'altra siano
„superabili da una scintilla della catena accesa; il
„dextro in mano, col dito tocate la palette ultima

„D' avvicinate la prima alla catena la scintilla
„in saltando da una pallotta all'altra vi rappresen-
„terà il serpeggiare della folgore in cielo, la quale
„come la scintilla da una nuvola all'altra più vi-
„cina per la più breve via, ma se secondo qualun-
„que direzione, che esigga il sito delle nuvole me-
„desime, impetuosamente trascorre. Denum in ar-
„mante lagine operatione, nonne electricus torrens
„per conductorem utcumque tortuosum summa
„pernicitate transcurrit juxta directionem, quam
„conductor ipsi determinat?

Post assignatam fulguris tonitru, et fulminis causamque:
„Dum attexere supervacaneum non erit quæ ad laudata
„pertinent meteoræ. Curiositatem in primis cieæ viden-
„tur mirabiles quædam fulminis effectus veluti liquefac-
„tio argenti in crumena, exsis in vagina, aliaque si-
„milis. Hisce ut satisfaciamus dicimus cum Moratelli
„Che il fulmine nel suo corso come da molti fatti
„si scorge, segue la legge della scintilla onde si ca-
„ricano i vetri, cioè a dire corre attraverso dei corpi,

„i quali fanno la via brevissima dal luogo elettrico
„per eccesso, da cui si scaglia al luogo nudo elettrico
„quindi come la scintilla attraversa l'arco scorrente
„senza offendere chi lo tiene in mano: come la scarica
„di una batteria attraversa gli uomini soltanto che se
„non a fare la via brevissima senza scuotere gli altri
„comunque vicini, così la folgore ha potuto uccidere
„madre, e lasciare illeso il bambino, e scoriare l'uno,
„non l'altro degli uomini che giacevano sullo stesso letto
„attraversava il bacile senza offendere chi lo sosteneva
„mentre i corpi rimasti percossi dal fulmine presso
„vano ad esso più corta la strada, onde dal principio
„del suo moto giungesse al suo termine. In tal maniera
„spiegansi molti altri fenomeni di simile natura.

Haec quæ ab fulminis lapsa prodigii memoravimus
exitia, eo nos sponte ducunt ut nonnulla tradamus
ad modos pertinentia quibus semetipsum adque id
possit homo tutiorem addere; sequentia autem ad
tarda proponimus ut quisque se vires tempestatis
quantum fieri potest propria incolumitati prospiciat.

Primo igitur ædificia altius eminentia copiosoque
instructa metallo, quod aptissimum Electrici ignis vehi-
culum esse solet, nisi modo de quo inferius contrafol-
men munita sint periculo incursionis ceteris magis sunt
obnoxia; hæc ideo prudens quisque sataget evitare. 2.
Inccaminum fumentem frequenter incutit fulmen; nam
fumus et æreantum corporum effluvia citi ab initio ad-
notavimus electricæ materiæ conducende idonea depen-
duntur. 3. Si quis furante procella in agro expatiatur
solitariam arborem cautus aufugiat: Minori patet pe-
riculo quem in densa sylva tempestas oborta circum-
veniat; fluidum enim electricum per copiosas arbores
facilius diffipatur. 4. Domi si quis demoretur cubicu-
li fenestras clausas habere curabit: se se muro non
achinabit; sed potius in medio sibi cubicali abomi-
ni metallo procul insiccis vestibulis (bone, autem sunt
lance, meliores sericeæ) quietus manere studebit. Sunt
qui instrumentum quoddam proponant ad instar
umbellæ proponant quod viatoribus ad fulmen aver-
tendum utilissimum censeat. Ceterum nolim vobis

inventor esse ad capiendam hujus machine utilitate experimenta. Ejus descriptio deperitur apud Pauli

Non abire quoque ducimus methodum tradere, quod tantum pro cellose nubis estimare possimus, licet vel oïd metum dispellendum intersit, dum tempestas obortam a nobis dissitam agnoscamus vel ad audiamus incolumitati nostrae inquirenda concitabit si vera nobis existat. Hanc extipite a Paulian. Se lo sapete si segue immediatamente il lampo, in tal caso la nuvola elettrica è vicina. Si può egli contare un secondo tempo o una battuta di polso tra il lampo ed il fragore? La nuvola elettrica è distante 173 pertiche. Contate voi due? Lo sarà di 2146. Ne contate 4? Lo sarà 692 pertiche etc. Questo calcolo è fondato sulla differenza, che passa tra il moto del suono, e della luce. Questa percorre in un minuto 4000000 incirca pertiche, e quello non percorre nello stesso tempo che 10380 pertiche.

Rescripte denum de fulmine disputationi aliquid de-
esse arbitramur, ni quædam dæmns hoc loci
que ad fulminum damna vob ædibus propulsanda
opportuna judicantur. Præter hoc, atque utile
inventum celeberrimo Franklino debetur, qui detec-
ta fulminum causa, et efficacia casnidum ad atmos-
phæra electricitatem deducendam, autem invenit, qua
mediantibus virgis metallicis, in aciem desinentibus,
et in altum erectis ictus fulminei damna ab ædibus
averteat. Ut autem virga que fulminum conduc-
tor dici consuevit, hæc damna removere possit se-
quentia attendi in primis debent. 1. Ejus crassities
dimidio circiter pollice minor esse non debet, ne for-
te a fulminis ictu percussa liquefcat, et disrum-
patur. 2. Nulla in parte sit interrupta, ne scilicet in
ea fulminis habeatur, explosio. 3. Infimum conduc-
toris extremum intra aquam vel saltem in umidum
solum dirigatur, quo videlicet ignis electricus a vir-
ga transmissus in aquam et in solum facilius dis-
pergatur. 4. Suprema conductoris pars in acutam

cuspideam desinens inaurata sit, ne a rubeigine
navlatim ledatur. Ferrea huius cuspidi, tutius cuspidem
ex auricalco inaurata, vel ex auro puro substituitur.
5. In amplis edificiis conductores plures vel saltem
plures cuspides congruis intervallis dispositae, atque
cum eodem conductore communicantes attolli poterunt.
6. Quo major fuerit cuspidum altitudo eo maiorem
conductoris vis ad deducendam a nubibus electricitatem
majorem proinde illius perfectio uti videtur est apud
Poli tom. 5. Et quod autem intervallum sese per
gat cuspidati conductoris actio, definiti non potest
cani id ex variis causis, nempe ex distantia, et mo
le nubium, ex eorum directione, vel electricitatis
abundantia dependeat. Nihilominus praefatus mathe
maticus vires in edium fastigiis erectas vite de
rectas, ac probe dispositas, vel in toto, vel in par
te fulminis damna ab edibus iisdem arceat aspi
ciamus. Neque inmerito cum asseritioni nostrae tam
electricitatis indolis tam constans experientia
fragantur. Nequidem vera apud omnes constat

in primis electricum ignem a metallicis cuspidibus potenter attrahi atque transmitti; cuspides ergo metallice, supra domos erecte, electricitatem a nubibus continenter attrahunt, semperque in solum, vel in aquam cum qua communicant, effundunt. Id vero dum prestant impediunt, ne electricus ignis in nubibus sepepositis ita congeratur, ut in fulmina demum cumpat. Sed conductorum utilitatem ad fulminum pericula avertenda invicta succedunt exempla plurimum edificiorum quae olim fulminis ictibus saepe obnoxia importunis postea conductoribus munita, vel non amplius ictum subire fulmineum, vel fulmine contra illum directum nullum experta sunt detrimentum. Neque profecto tantopere conductorum invaluisse usque, prout cernimus etate nostra, nisi certa utilitas ex iisdem dimanare exploratum fuisset. Amplissimum horum usum consideramus tamquam melius momentum ad exsolvendas parum physicas difficultates a nonnullis obiectis, quibus proinde affecundis supersidemus

P. 2.

De nauticis ignibus Castor, atque Pollux.

Nauticis illi ignes qui proculatrum tempore in summitate
 mali, costensis, aut aliis navigiorum partibus aliquando
 conspiciuntur, ab electrico vapore non immerito devisa-
 tur propter luculentos quos præseferunt electricitatis
 characteres. Si solitarius appareat ignis istiusmodi,
Elena a nautis dicitur, et ipsi infesta ominatur.
 Si duplex Castor, et Pollux appellatur faustique even-
 tus tunc exhibet nantium; Valgo tamen ignis .s: Elmi
 ve. notius .s: Excusmii. Hos ab electrico vapore or-
 ducere affirmavimus, in primis enim ne dum sub
 aut dapplicis flamme forma se produnt, sed mult
 ces interdum in navium antennis flammularum instar
 apparent, quas non solum in navibus sed in terrestri-
 bus quoque corporibus in sublimis positis in ferri
 crucibus, in ventorum indicibus, aliisque id genus
 metallicis corporibus videre est. Præterea ex phre-
 meni adjunctis huiusmodi ignes ab electrico vapore
 produci potissimum a tellure in atmospharam efflu-
 te probabile videtur; nam l: conspiciuntur dumtaxat

ingrante, aut ferente, vel desinente procella,
quando scilicet Franklinique virge, vividioris scin-
tilles emittunt. 2. Acuminatis præsecim partibus
adherant, tenuem dant sibilum, quem electrici-
tas, comitem habet, et in flammule figuræ electri-
cæ pennicillum ostendunt. Ex his porro spectibus
nonne electricæ expicitur eorum natura?

P. 3:

De Stellis cadentibus igneis globulis etc:

Stellæ cadentes sunt lucida quedam puncta ad
instar stellarum, quæ ex una celi parte ad alteram
citissime transvolant relicta post se tenui et mox ex-
surgente lucida senita, seu cauda. Et stellis cadenti-
bus sola magnitudine differunt ignei globi, seu Golides
quæ in atmosphæræ regionibus longissimos tractus
percurrere aliquando conspiciuntur. Nulla in iis
constans atque certa directio deprehenditur, modo
enim ad ortu in Occiduum modo ab Occasu in
Occiduum, vel alicuius directione ab una in al-
teram celi plagam progrediuntur. Variæ insuper

mutationes in eorum figura, atque splendore con-
tingunt; idem enim globus, qui prope horizontem
sub conici figura pallidam emittit fulgorem, super
verticem dein assurgens sphaericus atque conditus
lucis cutilans apparuit. Aliquando ex uno horizon-
tis puncto ad alterum integer procadit, aliquando in
mosphaeram elevatus cum fragore aliquo in globos
minores atque fulgentes dividitur. Plura sunt
nunc ignita metora, quae diversis pro varietate
eorum nominibus donantur. Si sifflamma cili-
dricam referat formam, columna dicitur: si
si ~~h~~ latiori basi in acumen desinat: clipeus
figuram habeat planam et rotundam, si horizon-
ti parallela, et longa simul existat, trahis: Draco
media in longitudine in ventris formam intum-
escit. Demum capra saltans nuncupatur, si rotunda
dem figura, pendentes veluti circa se quosdam
habeat flocculos, et irrequieto simul motu tras-
tes caprae ad instar illuc discurrent.

horum phenomenorum explicatio ab atmospherica
electricitate haud aequa deducitur. Nam si ponamus
electricitatem in quibusdam atmosphaerae partibus,
aliqua de causa condensari, in aliis vero attenuari,
et rarefieri tota vi sua ad aequilibrium ac compo-
nere conabitur; excessus proinde a parte atmosphe-
rae redundantem, ad deficientem, sub varia figurae,
pro varia intensitatis ratione, per umidos praeser-
tim vapores, et exhalationes inflammabiles in aere
dispersas prodeunda debet. Opinioni huic robur acci-
dit ex Breccariae observatione, quicum anno 1756
aerem volantem extulisset, fulgidam lucem, stel-
lae cadenti similem, prope caesum ortu conspexit
eumque contra metallicum filum draconis capiti
adnexum irruere, ac subinde evanescere. De-
cipua insuper saltem phenomena, quae tum in stel-
lis cadentibus, tum in fulgidis globis observantur,
per allatam sententiam non incongrue explicari
est facile congeriendum. Primo enim laudae
hae meteora ingenti celeritate discurrunt; at pemiciter

summe ex experimentis electrici ignis propria.

2. Si lucidam post se relinquunt semitam, ex facile
oriri potest ex sabitanæ inflammabilium exhalatio-
num æri innatantium accensione; porro in electri-
tate jam visa proclivitas ad materies inflammabiles
candendas. 3. Inconstans eorum figura explicatur, aliquan-
do enim ad perturbati æquilibrii reparationem acquiritur
ut electrici hujusmodi globi in alios minores resolvantur
aliquando ut eorum magnitudo paulatim imminuat
modo ut in ære evanescant, modo ut infra horizontem
descendant. 4. Denique explicatur, cur interdum lu-
dos hujusmodi globos fragor comitatur, quandoque sine
fragore æris spatia læstunt: incitabitur nempe fra-
gor, si per humiliores, densiores æris regiones
fluant; si vero per spatia atmosfæræ, sublimiora, ubi
ære rarior admodum est, discurrant, sine fragoris in-
dicio se prodeunt.

Ad mox adductum meteorarum genus illos merito ignis
referas, qui lambentes appellari solent, sic fortassis
dicti, quod per hominum capillos, per animalium

pilos, per equorum subas, quando praeseptim strigili defricantur, serpere, atque lambere quodam modo conspiciantur.

Postremo disquisitionem nostram exprostant ambulo-
nes, seu ignes, qui fatui vocitantur. Nomen hoc for-
tassis ex eo nacti sunt, quod fugientes sequi arriantur,
ita persequentibus fugere solent. Frequentes sunt
in locis pinguibus, et paludosis, et in cimiteriis non
raro videntur timide plebi, et inculte terrioris con-
sue- suppediantes. Sunt qui hosce ignes ab inflam-
mabili aere, qui a putrescentibus substantiis erumpit,
capitea malint: sunt qui electrico vaporis eos adscribant,
at Clarissimus Volter arguet eorum causam silam
esse in phosphoricis exhalationibus, quae per diffu-
sum electricum ignem in flammam abeant.

P. 4.

De Aurora Boreali.

Aurora Borealis nuncupatur vivida quidam et am-
pla lux, quae nocturno tempore Septentrionalem Ce-
li plagam ad instar orientis solis collustrant.

Aurora borealis figura multiplex ac varia esse, sol
communius tamen sub semicirculi figuram se prodit,
quae innumeriis distinctis varietatibus contuentiam
loq. jucunda admiratione percellit. De mirabilis hujus
thorae causa non una est apud physicos opinio. Qu
enim auroram Borealem à radiis solaribus ceptam
qui ab ingenti vaporum copia, caelum Boreale occupa
te reflectuntur: alii in particularium sulphurearum
atque inflammabilium accessione, quibus septent
nales plagas redundare putant, phœnomeni causam
assignant. Halleyus aurorae, boreae splendorem in
scintillatione materiae magneticae ducit. Boerha
vus ab atmosphaera solari, quae de se lucida, ac
maxime illuminata à sole longissime protensa
terrestri atmosphaera, quandoque occurrit, atque
commiscet. Tandem post detectam electricitatis
indolem atque naturam plerique cum Franklin
ab ejusdem electricitatis flumine Auroram Bore
lem derivare malunt. Posteam hujusmodi senten
tiam majori praeter ceteris probabilitate polleere so

quantia argumenta dederunt. Nam quotiescumque
Borealis Aurora splendore caelum corrugant, plura
observantur non ambigua atmosphaerica electricitatis
indicia; sic ex Wertholoni experimentis tunc tem-
poris electricae machine in vividiores erumpere, et
si celi temperies nullam passa fuisset mutationem;
atmospherae conductores validiora praebent signa
electricitatis, prout observant Canton, J. C. Vol-
ter: ac magneticae directio perturbatur, idque saepe
a pluribus tum diversis locis et temporibus obser-
vatum fuit: in locis aurorae borealis propinquis, ut
feditur, audiri solet continuus scintillarum crepitus,
fragori similis. Haec porro si perpendantur, Fran-
klinianam theoriā a veritate parum abluēda
sua deie videntur.

Ad sciscitandum possunt, qui Franklini non favent, in
regionibus polaribus apparere potissimum
borealis Aurora? Ad quaesiti solutionem reponi-
mus, exploratum satis esse, immensam esse vapo-
rum quantitatem, quae jugiter versus Solis regionem

fluit; vaporis igitur hujusmodi polari frigore
pente densati in nubes seu glaciatus opus est ut
crescant, maxima electrici vaporis copia decedente
qui dum expulsum nititur ad ipsius equilibrium
morata phenomena pro diversa ignis et vaporum
copia exhibebit.

z z z z z z z z z z

o e e e e e e e e e

n n n n o o o o

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

3 9088 00388107 5

nmahrb MSS1261 B
Institutiones physicae generalis et part

LIBRARIES
DEC 09 1983